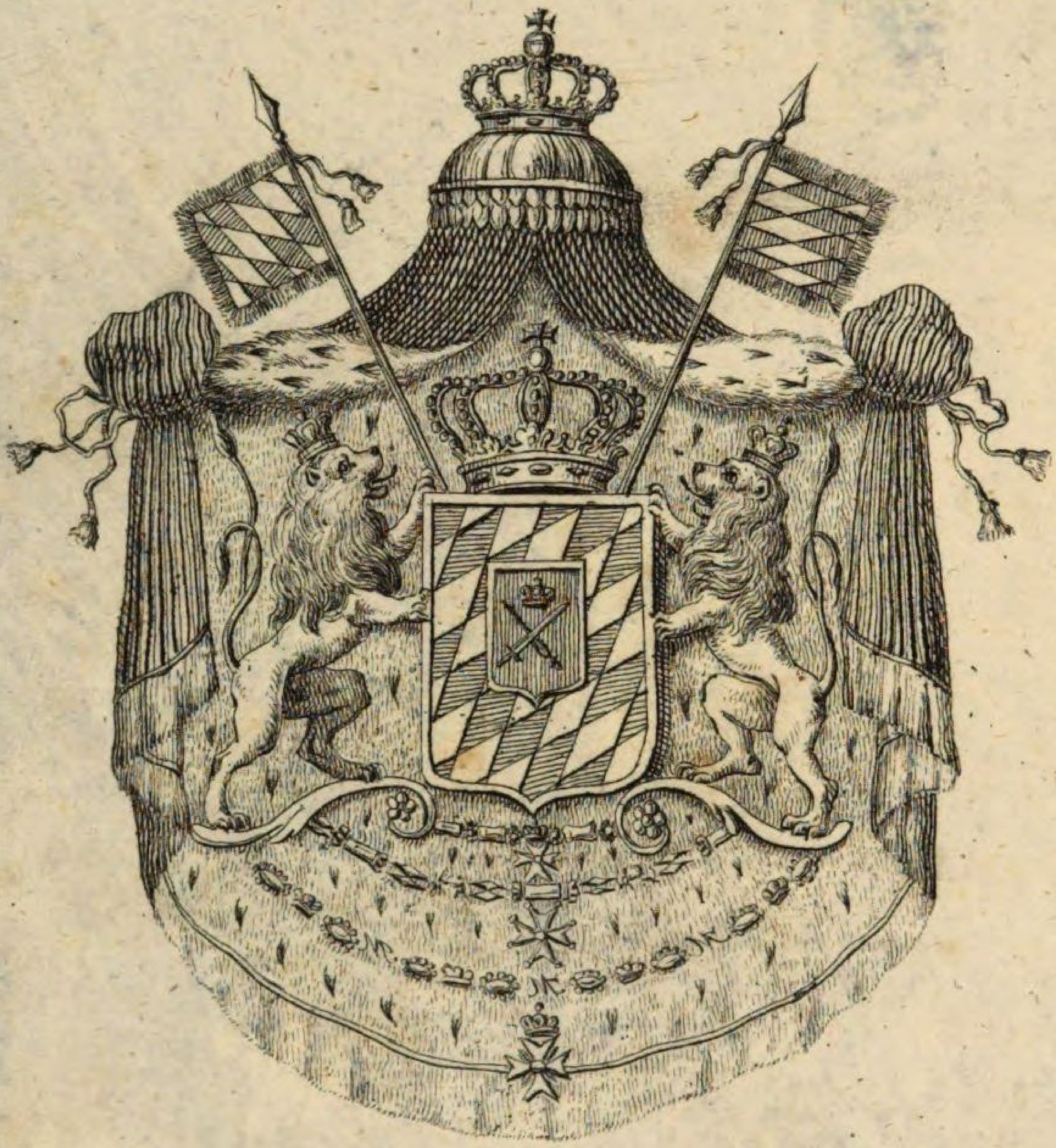
Lith.
147

Lith. 147

Eisenlohr



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Geognostische Beschreibung

des

Kaiserstuhls

bei Freiburg im Breisgau.

Inauguraldissertation

von

Otto Eisenlohr, Doctor der Philosophie.

Mit einer illuminirten Karte.

Karlsruhe,

im Verlag der Chr. Fr. Müller'schen Hofbuchhandlung.

1829.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Inhalt.

	Seite.
Einleitung	5
Litteratur	15
Topographisch-geognostische Beschreibung des Kaiserstuhls	19
Altbreisach	19
Ihringen und Wasenweiler	22
Achkarrn	29
Rothweil	31
Oberbergen, Vogtsburg und Schehlingen	35
Bischoffingen	41
Burgheim und Sponeck	42
Sasbach	44
Kichlingsbergen und Leiselheim	50
Bahlingen und Endingen	51
Eichstetten	51
Oberschaffhausen	53
Beschreibung der einzelnen Mineralien	56
1.) Hyalith	56
2.) Grünerde	58
3.) Bol	59
4.) Stilbit	59
5.) Harmotom	60
6.) Chabasie	60
7.) Mesotyp	60
Analzim und Nephelin	63
8.) Ittnerit	63
9.) Brauneisenstein	66
10.) Schwerspath	66
11.) Apatit	67
12.) Bitterkalk	67
13.) Kohlensaurer Kalk	71
14.) Arragon	72
15.) Rutil	74

Seite.
16.) Titaneisen 76
17.) Titanit 77
18.) Quarz 77
19.) Feldspath 78
20.) Leuzit 80
21.) Glimmer 82
22.) Schwarzer Granat 83
23.) Hornblende 84
24.) Augit 85
25.) Chrysolith 87
26.) Magnetkies 91
27.) Bitumen 92
Beschreibung der Felsarten . . . 93
1.) Dolerit 93
a) Gemeiner Dolerit 94
b) Porphyrartiger Dolerit 96
c) Basaltischer Dolerit 98
d) Phonolithischer Dolerit 99
e) Trachytischer Dolerit 101
2.) Trachyt 104
3.) Körniger Kalk 106
4.) Mergel 108
5.) Conglomerate 110
Ansichten über die Entstehung des Kaiserstuhls, nach der Zeitfolge geordnet . 115
Dietrich 115
Saussure 116
Ittner 118
Selb 120
Boué 121
Eigene Ansicht 121

Vorrede.

Vorrede.

Nachdem schon so viele ausgezeichnete Naturforscher, wie Saussure, Ittner, Selb und Andere den Kaiserstuhl im Breisgau geognostisch untersucht und beschrieben haben, dürfte ich es kaum wagen, der gelehrten Welt eine neue Beschreibung dieses so merkwürdigen Gebirges vorzulegen, wenn nicht die großen Fortschritte, welche die Geognosie in den neusten Zeiten gemacht hat, ganz andere wissenschaftliche Ansichten eröffnet hätten, wodurch die Meinungen der ältern Geognosten vieles von ihrem Werthe verloren, während dagegen mit Hilfe der neuern Hypothesen über die Entstehung der Basalte und ähnlicher Felsarten manche sonst dunkle Erscheinungen auf diesem geognostischen Gebiete sich einfach und natürlich erklären lassen. Daher gestattet die Beschreibung eines basaltischen Gebirges dem jugendlichen Forscher nicht nur eine vielfache Anwendung seiner Kenntnisse, seiner Beobachtungsgabe und seines Scharfsinns, sondern sie giebt ihm auch die erwünschteste Gelegenheit die Wissenschaft selbst, und wär's auch nur durch eine genauere Kunde von irgend einem Naturgegenstande, zu erweitern.

Diese Gründe und die Vorliebe für das vaterländische Gebirge, so wie die Ueberzeugung, bei einer zweimaligen Bereisung des Kaiserstuhls Alles aufmerksam und unpartheiisch beobachtet, und manches Fossil, wenn auch nicht neu entdeckt, doch genauer untersucht zu haben,

gaben mir den Muth, die mineralogischen Verhältnisse jenes Gebirges als Inauguraldissertation zu bearbeiten.

Die Materialien hierzu suchte ich theils in den verschiedenen, auf diesen Gegenstand sich beziehenden Aufsätzen, welche in naturwissenschaftlichen Zeitschriften oder in mineralogischen Werken zerstreut sind; theils und hauptsächlich sammelte ich sie aber auf meinen beiden Reisen nach dem Kaiserstuhl, wovon ich die erste im Herbst 1825, die andere im Herbste 1828 machte. Bei dieser letztern Reise war ich mit den vorhandenen Schriften über dieses Gebirge bereits vertraut und mit allen erforderlichen Instrumenten hinreichend versehen, um mit Sicherheit beobachten und meine eigenen Erfahrungen mit denen anderer Geognosten vergleichen zu können. Ich sammelte damals, während eines Aufenthaltes von drei Wochen in jener Gegend, an Ort und Stelle eine sehr beträchtliche Zahl der auserlesensten Mineralien, die ich dann im darauffolgenden Winter zu Heidelberg näher bestimmte *) und theilweise einer chemischen Analyse unterwarf, zu deren Anstellung, da mir die hierzu nöthigen Geräthschaften mangelten, mein hochverehrter Lehrer, Herr Geheimer Hofrath L. Gmelin, mit seltener Güte und Liberalität mir die Benutzung seines Laboratoriums gestattete.

Dies war für mich von um so größerm Werthe, da ich bei der Bestimmung mehrerer Mineralien und

---

*) Bei der Bestimmung, so wie bei der Anordnung der Mineralien folgte ich dem Handbuch der Oryktognosie von C. C. von Leonhard; zweite Auflage 1826, und der Charakteristik der Felsarten von C. C. von Leonhard, 1823.

Felsarten auf bedeutende Schwierigkeiten stieß. So wird z. B. die genaue Bestimmung der meisten zeolithartigen Substanzen durch ihr wenig ausgezeichnetes und auf kleine Blasenräume beschränktes Vorkommen auf mineralogischem Wege unmöglich, und ebenso ist der Bitterspath häufig nur sehr schwer vom Kalkspath zu unterscheiden, da man, wenn er im verwitterten Zustande vorkommt, den Versuch mit der Härte nicht anwenden kann; doch gab mir hier die chemische Untersuchung des Minerals, wenn ich davon eine hinreichende Menge besaß, immer genügenden Aufschluß; nur bei der Bestimmung der titanhaltigen Stoffe war dies nicht der Fall, weil mir die Scheidung des Titanoxyds vom Eisenoxyde weder nach Rose's noch nach Laugier's Methode vollständig gelingen wollte. Ein Umstand, der auch die Ausarbeitung dieser Schrift, mehr als ich wünschte, verzögert hat.

Unter den Felsarten machten mir besonders die Conglomerate große Schwierigkeiten; ihr Vorkommen ist weder häufig noch besonders ausgezeichnet, und dabei wegen des allgemeinen Anbaues und der fatalen Loeßdecke u. s. w. schwer zu untersuchen, so daß man meistens auf Handstücke beschränkt ist, nach deren Natur man auf das Wesen des ganzen Lagers schließen muß. — Die vielerlei Dolerite mußte ich der leichtern Uebersicht wegen in Unterabtheilungen bringen, wodurch ich aber keineswegs neue Namen und Varietäten aufstellen, sondern nur das Auffinden dieser Felsarten am Kaiserstuhl dem Mineralogen erleichtern will.

Die meisten Schwierigkeiten verursachte mir endlich die Ausführung der Karte. — Das Vorkommen und die Verbreitung der merkwürdigern Felsarten hatte ich mir auf der zur Eleutheria B. II. Heft 2. gehörigen Karte bemerkt; da diese aber zu klein und in mancher Hinsicht unrichtig ist, so ließ ich aus der von Michaelis 1827 herausgegebenen Karte vom Breisgau denjenigen Theil copiren, welcher den Kaiserstuhl enthält, berichtigte einige Fehler in den Namen der Orte und Berge, fügte einige neue Benennungen hinzu, und trug alsdann die auf der andern Karte von mir angegebenen Gränzen der Verbreitung der Felsarten auf diese über. Durch dieses Uebertragen, so wie durch die Unrichtigkeiten der ersten Karte und die Schwierigkeiten, welche der Anbau und die Loeßdecke der Bestimmung der Verbreitungsgränzen entgegen setzen, mag sich wohl in die geognostische Illumination hie und da ein Fehler eingeschlichen haben, worüber jedoch billige Richter kein zu strenges Urtheil fällen werden.

Durch diese Karte und die topographisch-mineralogische Beschreibung des Kaiserstuhls, die ich dieser Abhandlung beifüge, glaube ich den Geognosten, welche etwa künftig dieses Gebirge bereisen, das Auffinden merkwürdiger Fundorte und interessanter Lagerungsverhältnisse bedeutend erleichtert zu haben, daher übergebe ich der gelehrten Welt diese Erstlingsfrucht meiner litterarischen Muße mit dem Wunsche, daß ihr eine günstige Aufnahme, wenigstens eine schonende Beurtheilung zu Theil werden möge.

Heidelberg den 20. April 1829.

Otto Eisenlohr.

Einleitung.

Zwischen Basel und Mainz erweitert sich das Rheinthal in eine 6 bis 10 Stunden breite, höchst fruchtbare und reich angebaute Ebene, welche östlich vom Schwarzwald und Odenwald, und westlich von den Vogesen begränzt, und durch den Rheinstrom in zwei einander ziemlich gleiche Theile der Länge nach geschieden wird. Diese Ebene, eine der bevölkertsten und kultivirtesten Gegenden Europa's, besteht allein aus aufgeschwemmtem Lande und hauptsächlich aus einer Art von Diluvialsand, welcher unter dem Namen Rheinkies bekannt, die Sohle des Thales bis auf eine noch unerforschte Tiefe erfüllt, und der durch die Waldungen, welche früher die ganze Ebene überzogen und noch jetzt große Strecken derselben einnehmen, so wie durch die schon bald 2000 Jahre dauernde Kultur des Bodens mit einer mehr oder weniger mächtigen Dammerdschichte bedeckt wurde. Neben jenem Rheinkiese und der Dammerde enthält diese Fläche in den obern Gegenden mehrere Kalkformationen, aus deren theilweiser Zerstörung eine mächtige Loeßdecke hervorgieng, und in der Nähe der Gebirge oder diesen entströmender Flüsse viele Bruchstücke und Gerölle der mannigfachen Gesteine, aus denen jene Gebirge zusammengesetzt sind.

In dieser Ebene erhebt sich nahe bei Freiburg im Breisgau zwischen dem Ufer des Rheins und den Bergen des Schwarzwalds ein ganz isolirtes Gebirge, der Kaiserstuhl, welches in seiner größten Ausdehnung (von Südwest nach Nordost, zwischen Altbreisach und Riegel) in eine Länge von ungefähr 6 Stunden sich erstreckt, während sein kleinster Durchmesser (von Oberschaffhausen bis Kichlingsbergen) kaum 2 Stunden beträgt. Dieser kleine Gebirgszug bildet drei hohe etwas kegelförmige Spitzen, den Kaiserstuhl (der als der höchste Punct des Gebirgs entweder dessen Namen vorzugsweise erhalten oder wahrscheinlicher seinen Namen dem ganzen Gebirge ertheilt hat, sonst aber von einer neunstämmigen Linde, die gegenwärtig seinen Gipfel schmückt, bei den neun Linden genannt wird), die Eichelspitze und die Sanct Katharinenkapelle, welche gegen Norden, Osten und Süden schnell terrassenförmig abfallen und in die Ebene sich verlieren, gegen Westen aber von mehrern ähnlichen Hügeln gruppenförmig umgeben sind. Diese drei erhabensten Puncte entsenden mehrere Hügelzüge nach verschiedenen Richtungen. Zwei von den neun Linden ausgehende ziehen sich gegen Südwest und West; der erste bildet das Gebirge zwischen Ihringen und Achkarrn, der zweite das zwischen Achkarrn und Rothweil. Zwei ähnliche Züge gehen von der Katharinenkapelle aus, der eine läuft mehr gegen Südwest und scheidet die Thäler von Rothweil und Bischoffingen, der andere richtet sich mehr gerade gegen Westen, schickt einen kleinen Zug gegen Sasbach, und erreicht bei Sponeck den Rhein. Ein dritter von der Katharinenkapelle ausgehender Rücken ist gegen Nordost gerichtet, dacht sich sanft ab, und verliert sich bei Riegel in die Ebene. Die Eichelspitze schickt nur einen kleinen Zug gegen Westen, welcher das Thal von Oberbergen in die beiden Seitenthäler von Vogtsburg und Schehlingen scheidet.

Eine halbe Stunde vom Hauptgebirge entfernt und ganz von diesem getrennt, aber der Natur des Gesteins nach dazu

gehörend liegen hart am Ufer des Rheins zwei steil aufsteigende Zwillingsberge, von denen die einen den südlichsten, die andern den nördlichsten Punct des ganzen Gebirges bilden. Auf den ersten ist die Stadt und ehemalige Festung Altbreisach erbaut, die letztern sind mit den Ruinen der Limburg geschmückt, wo Rudolph von Habsburg, der Begründer des österreichischen Kaiserhauses, am 1. Mai 1218 geboren wurde.

Südöstlich vom Kaiserstuhl, und von diesem durch eine ungefähr ¾ Stunden breite, meist sumpfige Ebene geschieden, erheben sich gegen den Schwarzwald zu mehrere gedehnte aber schmale Hügelreihen. Die westlichste und bedeutendste derselben wird der Tuniberg genannt, und erstreckt sich von Südsüdwest nach Nordnordost, von Munzingen bis Gottenheim auf 2½ Stunden Wegs, hat eine Breite von höchstens einer Stunde, und erhebt sich nicht höher als 2 bis 300′ über die benachbarte Ebene. Die andern, näher gegen den Schwarzwald zu gelegenen, Hügelreihen sind noch viel kleiner, schmaler und niedriger. Sie bestehen alle aus theils dichtem theils in Rogenstein übergehendem Jurakalk, der meistens mit einer oft 20′ mächtigen Loeßschichte bedeckt ist, und gehören ihrer Natur nach nicht zu den Gebirgen des Kaiserstuhles, sondern zu den Vorbergen des Schwarzwaldes.

Die Berge des Kaiserstuhles sind im Vergleich mit den benachbarten Bergen des Schwarzwaldes und der Vogesen nur von geringer Höhe, erheben sich jedoch bis 1760′ über die Fläche des Meeres, gegen 1100′ über die mittlere Rheinhöhe bei Breisach und ungefähr 1000′ über die sie umgebende Ebene.

Höhenmessungen wurden früher vom Herrn Hofrath Wild in Müllheim angestellt, welcher sie dem damaligen Professor Wucherer zu Freiburg (jetzt Hofrath in Karlsruhe) mittheilte, durch den sie nebst eigenen Beobach=

tungen in der Eleutheria B. II. S. 148 und S. 264 bekannt gemacht wurden. Einige weitere Angaben findet man von Oeynhausen in dessen geognostischen Umrissen der Rheinlande, und als Auszug in der Hertha. 1825. B. I. Ich gebe hier eine Zusammenstellung aller dieser Angaben, und füge noch einige selbst angestellte Beobachtungen hinzu.

Mittlere Rheinhöhen.		
bei Altbreisach	653′	(Wild.)
" "	614′	(Wucherer.)
bei Sponeck	542′	(Oeynhausen.)
bei Sasbach	579′	(Wucherer.)
Breisach.		
Domplatz	728′	(Wucherer.)
Monument auf dem Eckardsberg	732′	(Wucherer.)
Straße vor dem Salmen	620′	(Wucherer.)
Ihringen.		
Straße vor dem Ochsenwirthshaus	654′	(eigene Beob.)
Bötzingen.	668′	(Wild.)
Oberschaffhausen.		
Bachsohle daselbst	527′	(Oeynhausen.)
Rebstockwirthshaus	709′	(eigene Beob.)
Anfang des Loeß	1206′	(Oeynhausen.)
Katharinenkapelle	1562′	(Wucherer.)
" "	1564′	(Wild.)
Eichelspitze	1642′	(eigene Beob.)
Kaiserstuhl.		
bei den 9 Linden	1674′	(Oeynhausen.)
" " "	1756′	(Wild.)
" " "	1762′	(Wucherer.)
" " "	1785′	(eigene Beob.)

Das Gebirge hat wenige eigentliche Thäler; die bedeutendsten sind kaum $1\frac{1}{2}$ Stunden lang, und die kleinern verdienen mehr den Namen von Schluchten oder muldenförmigen Vertiefungen. Das größte Thal ist das von Rothweil oder Oberbergen, welches bei Schehlingen in der Nähe der Eichelspitze beginnt, anfänglich mehr gegen Süd oder Südwest streicht, dann aber westlich sich wendet, bei Oberbergen mehrere Seitenthäler aufnimmt, und bei Rothweil sich in die Ebene öffnet. Ziemlich parallel mit diesem Thale laufen nördlich und südlich von demselben die Thäler von Bischoffingen und Achkarrn, beide sind aber eng und kurz. Noch viel kleiner sind die Thäler an den andern Seiten des Gebirges, und unter ihnen nur das Kleinthal bei Ihringen, das Thal von Oberschaffhausen, das Neuenthal bei Eichstetten, und die Thälchen bei Endingen, Amoltern und Leiselheim von einiger Bedeutung.

Das herrschende Gestein am Kaiserstuhl ist Dolerit in den mannigfaltigsten Abänderungen, mit Uebergängen in Basalt, Trachyt und Klingstein; nur in wenig mächtigen Lagern finden sich Trachyt, doleritische Conglomerate, Kalkformationen und Mergelschiefer. Eine oft 20 bis 30′ mächtige Loeßschichte bedeckt hauptsächlich die nördlichen und östlichen Abhänge des ganzen Gebirgs so wie der einzelnen Hügel, und die Sohle der Thäler; sie hat eine gelblichweiße Farbe, besteht größtentheils aus kohlensaurem Kalk, Thon und Kieselerde, und enthält zuweilen mergelartige Concretionen. In der den Kaiserstuhl umgebenden Ebene findet sie sich nicht, wohl aber bedeckt sie die Gebirgsrücken bei Gottenheim und Nimburg. Die auf ihr führenden Wege werden durch den Gebrauch vertieft, von den Regengüssen ausgewaschen und gehen so allmählig in Hohlwege über, die oft eine Tiefe von 12 bis 20′ besitzen, und wegen ihrer Enge und der vielen

darin befindlichen Löcher und Risse schwer und gefährlich zu befahren sind.

Der Dolerit, mit seinen Uebergängen in Basalt, Trachyt und Klingstein, enthält von den ihn gewöhnlich begleitenden Mineralien besonders häufig Krystalle von Augit, Leuzit, schwarzem Granat, glasigem Feldspath, Bitterkalk, stänglichen Kalkspath, Hornblende, Titaneisen und Glimmer; seltener zeigen sich Hyalith, Ittnerit, Mesotyp, Harmotom, Chabasie, Stilbit, Apatit, Chrysolith und Arragon; nur an wenigen Puncten kommen Schwerspath, Bolus und Bitumen vor.

Fast alle am Kaiserstuhle vorkommenden Felsarten verwittern sehr leicht, und bilden dann eine theils röthlich- theils grünlichgraue Erde, welche als Dünger der Weinberge dient, und sowohl für sich allein, als in Verbindung mit dem Loeß eine höchst fruchtbare Dammerde giebt.

Wegen seiner geringen Ausdehnung und isolirten Lage, seinem Mangel an höhern Bergen und großen Waldungen fehlen dem Gebirge alle stärkern Bäche, und selbst an Quellen hat es keinen Ueberfluß. Das Quellwasser ist zwar im Allgemeinen gesund und rein, enthält aber häufig kohlensauren Kalk und kohlensaure Bittererde, und wird oft bei starken Regen trüb. Eigentliche Mineralquellen findet man nicht am Kaiserstuhl; bei Oberschaffhausen ist zwar ein kleines Bad angelegt, aber seine Quelle enthält, außer den obenbemerkten Bestandtheilen, kaum eine Spur von Salzen. Bei Vogtsburg war vor Zeiten ebenfalls ein Bad, daher auch der Berg, wo die Quelle entspringt, der Badberg, und der Punct, wo sie hervorquillt, das Badloch genannt wird. Das Wasser hat einen schwachen Geruch nach Hydrothionsäure und eine Temperatur von ungefähr 12° R., wobei aber zu bemerken ist, daß alle Quellen am Kaiserstuhl gegen 2° R. wärmer zu sein scheinen, als die in der Nähe von Freiburg.

Durch die geographische Lage des Kaiserstuhls, seine nicht unbedeutende Höhe über dem Meere, durch die Nähe der Schweiz und des rauhen Schwarzwaldes wird hier kein ausgezeichnet mildes Klima bedingt, und doch ist dieses Gebirge um vieles wärmer, als irgend eine andere Gegend auf dem rechten Ufer des Rheins. Die Winter sind viel milder als in Freiburg, Karlsruhe und Mannheim, *) der Frühling tritt früher ein und bringt nur höchst selten schädliche Nachtfröste. Im Sommer und Herbst ist der Unterschied in der Temperatur weniger bedeutend, aber immer noch merklich.

Welche Ursachen und Kräfte mögen es sein, durch deren Zusammenwirken hier ein so mildes Klima erzeugt wird? — Die Beantwortung dieser Frage ist gewiß höchst schwierig aber nicht unmöglich, und da diese Aufgabe von großer Wichtigkeit ist, so will ich ihre Lösung versuchen.

Die geschützte Lage des Kaiserstuhls trägt nach der Meinung vieler Leute das Meiste zu seiner Wärme bei. Er wird aber, wie wir schon oben gesehen haben, durch seine Umgebungen nicht vor rauhen Winden geschützt, und seine freie isolirte Lage in einem Thale, welches die Nordostwinde, die rauhesten unserer Gegend, frei durchstreichen können, wird eher das Eindringen rauher Winde begünstigen, als dieselben abhalten. Auch müßten dann die Nord- und Ostseite des Gebirgs verhältnißmäßig viel kälter seyn, als die Süd- und Westseite, deren Temperatur zwar höher ist, als die der erstern, aber bei

---

*) Im Februar 1827 war z. B. in Karlsruhe eine Kälte von 21°, 5 R. und an der Nordseite des Kaiserstuhls nur von — 15°. In der Pfalz und dem größten Theile des Rheinthals erfroren die Reben, Nußbäume und andere empfindliche Pflanzen, während sie am Kaiserstuhl keinen Schaden litten.

weitem nicht in dem Grade, als wenn der Schutz des Gebirges gegen die rauhen Winde die Hauptursache seines milden Klima's wäre.

Einen zweiten Grund der hohen Temperatur findet man darin, daß bei der meist dunkeln Farbe der Felsarten des Kaiserstuhls durch die Sonnenstrahlen mehr Wärme im Boden entwickelt wird, als an andern Orten. Dieses findet aber nur in den Gegenden des Gebirges statt, wo das Gestein noch seine dunkle Farbe besitzt und den Sonnenstrahlen unmittelbar ausgesetzt ist; solcher Puncte sind aber zu wenige, um daraus den bedeutenden Temperaturunterschied erklären zu können. — Ferner wird beim Verwittern des Gesteines durch den Uebergang des Sauerstoffgases und Wassers in den festen Zustand Wärme entwickelt. Hierin mag wohl der Grund, warum das verwitternde Gestein als Dünger der Weinberge so treffliche Dienste leistet, und die Vegetation überhaupt in so hohem Grade begünstigt, nicht aber die Hauptursache des warmen Klima's des Gebirges zu suchen sein. Diese kann, wie auch der Landmann der ganzen Gegend allgemein glaubt, wohl nur in der eigenthümlich höhern Temperatur des dortigen Bodens liegen. Für diese Ansicht spricht besonders die Erscheinung, daß die höhere Temperatur des Kaiserstuhls in den kältern Jahrszeiten merklicher ist als in den wärmern, ferner die größere Wärme der Quellen und die vermuthlich vulcanische Entstehung des Gebirges.

Diesem milden Klima und der außerordentlichen Fruchtbarkeit des Erdreiches verdankt die Vegetation des Kaiserstuhls ihren großen Reichthum und ihre seltene Ueppigkeit. Eine bedeutende Anzahl sonst dem Rheinthale fremder Pflanzen findet sich in diesem Gebirge, und viele, der Umgegend ebenfalls angehörige Gewächse erreichen hier eine weit größere Vollkommenheit, als in der benachbarten Ebene. Herr von Ittner

hat in der Eleutheria B. II. S. 352 ein ziemlich vollständiges Verzeichniß der seltenern Pflanzen des Kaiserstuhls geliefert, worauf ich diejenigen verweise, welche sich von der merkwürdigen Flora jener Gegend genauere Kenntnisse verschaffen wollen.

Das ganze Gebirge ist bis auf wenige Stellen angebaut, oder, zumal in höhern Lagen, mit Laubwaldungen bedeckt. Getreide und Futterkräuter werden nur wenig gebaut, sie leiden oft durch die Hitze, und namentlich brennt der Klee gewöhnlich im Sommer aus. Der Roggen trägt im Durchschnitt 8fältige Frucht, Gerste 8—9fältig, Weizen 7fältig. Der Mais (Welschkorn), welcher sehr häufig gepflanzt wird, trägt 340—350fältige Früchte; oft wird er auch grün dem Vieh gefüttert, und zu diesem Endzweck ackerweis dick gesät, wo er dann eine Höhe von 10—12′ erreicht. Kartoffeln werden ebenfalls häufig gebaut, sind zumal in kühlern Lagen von vorzüglicher Güte, und geben im Durchschnitt 28—30fältig aus.

Mit viel größerm Fleiße wird der Obstbau betrieben, und die Thäler des Kaiserstuhls so wie die Abhänge der Berge sind fast ganz mit Obstbäumen bedeckt. Am häufigsten werden Nuß-, Kirschen-, Zwetschgen-, Apfel- und Birnbäume gepflanzt; seltener sieht man Aprikosen-, Pfirschen- und Mandelbäume, die aber ebenfalls trefflich gedeihen. Der Ertrag der Obstbäume ist oft außerordentlich groß; so kann z. B. ein Nußbaum von mittlerer Größe 20 bis 24 Sester (das Sester zu 1,215 neubadische Sester oder zu 18,225 neufranzösische Liter) Früchte geben, ein großer gegen 36 Sester. Die Nüsse werden hauptsächlich zu Oehl benutzt. Kirschen reifen häufig im Mai, die frühern werden verkauft, die spätern aber wie die Zwetschgen zum Branntweinbrennen eingeschlagen. Aepfel und Birnen werden meistens frisch genossen oder für den Winter getrocknet, bei dem großen Reichthum an Wein aber fast nirgends zu Obstwein verwendet.

Bei weitem die meiste Zeit und die größte Sorgfalt widmet aber der hiesige Landmann dem Weinbau. Nur ist sehr zu bedauern, daß er fast allein auf die Quantität des erzielten Weines sieht, und die Qualität desselben zu wenig berücksichtigt. Er wählt zum Anbau meist solche Rebensorten, die viele Früchte tragen, ohne darauf zu sehen, ob sie einen guten Wein geben. Daher kommt es, das ungeachtet des milden Klima's und des fruchtbaren Bodens die Kaiserstuhler Weine zu den geringern des Breisgau's gehören und meist wenig im Werth stehen; doch giebt es auch an mehreren Orten, zumal da, wo die Reben unmittelbar auf die Doleritfelsen und nicht auf die Loeßdecke gepflanzt sind, vorzügliche Weine. Die meisten Kaiserstuhler Weine sind zwar sehr angenehm und bald trinkbar, aber wenig geistreich und halten sich nur einige Jahre. Bei den niedrigen Preisen der Kaiserstühler Weine *) ist es schwer zu begreifen, wie der Landmann beim Weinbau seine Rechnung finden kann; aber der Ertrag des Weinstocks ist hier oft unglaublich groß, er beträgt in mittlern Jahren 80—100000 Saum, und steigt in guten Jahren auf 150000—180000 Saum, so daß auf ein Jauchert (36000 □' rheinisch) 40—50 Saum kommen! Die Reben leiden hier nicht leicht vom Frost und die Trauben reifen sehr früh. So wurden z. B. im Jahr 1822 schon am 28. Juni reife Trauben vom Kaiserstuhl auf dem Markte zu Freiburg verkauft (siehe Freiburger Zeitung 1822. Nro. 146. vom 6. Juli), und ein glaubwürdiger Mann, Herr Löwenwirth Stocker zu Rothweil versicherte mich, daß er in demselben Jahre der Seltenheit wegen auf Jakobi

---

*) Die bessern Kaiserstuhler Weine gelten ungefähr 5 bis 6 fl. per Saum, das Saum zu 80 Maas, und die Maas nach den Reductionstabellen der alten Maase und Gewichte in die neuen badischen zu 1,65 Liter. Im Herbst 1828 aber kam der Preis bis auf 2 fl, 2 fl. 30 kr. oder 3 fl. p. Saum herab, und man erhielt eine Maas recht guten Wein für 6 und 8 kr.

(25. Juli) neuen Wein gekeltert und verzapft hätte! — Häufig fällt hier die Weinlese in den Anfang Septembers, und in vielen Jahren, wo in andern Gegenden des Breisgau's die Trauben nicht zu gehöriger Reife gelangen, geben sie hier noch einen trinkbaren Wein.

Nur durch diese außerordentliche Fruchtbarkeit des Kaiserstuhls wird es begreiflich, wie auf einem Raum von kaum zwei Quadratmeilen drei Städte und 20 mehr oder minder beträchtliche Dörfer liegen, und gegen 30000 Menschen sich fast einzig vom Landbau ernähren und im Wohlstand erhalten können.

Nach dieser allgemeinen Betrachtung des Kaiserstuhls wende ich mich zu dem eigentlichen Gegenstande dieses Aufsatzes, nämlich zu der mineralogischen Beschreibung dieses Gebirges, und gebe nur, um spätere Wiederholungen zu vermeiden, zuerst die mir hierüber bekannt gewordene Litteratur.

Litteratur.

A. Ausführliche Beschreibungen des Kaiserstuhls.

Description d'un volcan découvert en 1774 près le vieux Brisach par M. le Baron de Dietrich, in Rozier, Observations sur la physique etc. Tome XXIII. Septembre 1783 p. 161 — 184. auch in Memoires des Savans étrangers. T. X. p. 443.

Observations sur les collines volcaniques du Brisgaw par de Saussure, Professeur, im Journal de physique etc. par J. C. Lamétherie An. 2. (1794) Tome I. p. 325 — 362, oder Rozier Journal de physique Vol. XLIV.

Der Kaiserstuhl im Breisgau. Eleutheria B. II. und III. Freiburg 1819. — Mit einer Karte.

II. Band. 2. Heft. S. 141: Geschichtliche Bemerkungen von Professor Wucherer.

II. Band. 3. Heft. S. 349: Naturgeschichte des Kaiserstuhls in botanischer Hinsicht, von Professor von Ittner.

III. Band. 1. Heft. S. 1: Der Kaiserstuhl in mineralogischer Hinsicht von Professor von Ittner.

Selb. Andeutungen von Beweisen für die Vulcanität der Basaltberge Schwabens, in von Leonhards Taschenbuch 1823. B. I. S. 1. Mit einer Karte.

B. Untersuchungen einzelner Mineralien des Kaiserstuhls.

Selb. Mineralogische Notizen.

Ueber den Arragon bei Burgheim. In von Leonhards Taschenbuch IV. Jahrgang. 1810. S. 49.

Frequenz des Augits am Kaiserstuhl im Breisgau. Min: Not: von Leonhard und Selb. B. I. S. 67.

Zweiter Fundort der Leuzite in Deutschland. In Min: Studien von Leonhard und Selb, Nürnberg. 1812. B. I. S. 54. oder von Leonhards Taschenbuch IX. Jahrgang. 1815. B. II. S. 359.

John. Chemische Untersuchung des Arragonits oder excentrischen Kalkspaths aus dem Breisgau. Schweiggers Journal. 1815. B. XIII. S. 249. Auch in Johns chem. Schriften. B. V.

Der Arragon vom Breisgau analysirt von Buchholz und Meißner. Ebendaselbst. S. 58.

Strohmeyer. Analyse des Arragonits von Burgheim. Ebendaselbst S. 490, und in: Untersuchungen über die Mischung der Mineralkörper. B. I. S. 74.

J. Walch-

F. Walchner. De Hyalosiderite disquisitio mineralogico-chemica. Friburgi. 1822. 4. mit Abbildungen. Auch in Schweiggers Journal. N. R. B. IX. S. 65.

C. G. Gmelin in Tübingen. Vergleichende Untersuchung eines Fossils vom Kaiserstuhl bei Freiburg, und des grünen Eläoliths von Laurvig in Norwegen. Schweiggers Journal. 1822. B. XXXVI. S. 74.

Hausmann. Bemerkungen über den Hyalosiderit und sein Verhältniß zum Peridot und zur krystallisirten Eisenschlacke. In von Leonhards Taschenbuch. XVIII. Jahrgang. 1824. B. I. S. 40.

F. Walchner. Chemische Untersuchung des Bitterkalkes und Hyaliths vom Kaiserstuhl im Breisgau. — In von Leonhards Zeitschrift. 1825. B. I. S. 475.

F. Walchner. Ueber das hexaëdrische Titanerz im glimmerführenden Kalkstein zu Vogtsburg a. K. Ebendaselbst. S. 516.

C. Schriften, welche nur Bemerkungen über den Kaiserstuhl enthalten.

L. v. Buch. Von den geogn. Verhältnissen des Trapporphyrs. In den Abhandl. d. königl. Academie zu Berlin. 1812 — 13. S. 129 (blos S. 150.)

Auch in von Leonhards Taschenbuch 1818. B. I. S. 200.

Ami Boué. Mémoire géologique sur le sudouest de la France, suivi d'observations comparatives sur le nord du même royaume et en particulier sur les bords du Rhin. — Annales des Sciences naturelles. T. II. III. IV. (blos im letzten Band S. 169 und 172.)

Ungern Sternberg. Werden und Seyn des vulcanischen Gebirgs. Karlsruhe 1825.

Geognostische Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz von v. Oeynhausen, v. Dechen und v. Laroche. 2 Theile. Essen 1825.

A description of active and extinct volcanos by Charles Daubeny. London 1826. p. 80.

Topographisch-geognostische Beschreibung des Kaiserstuhls.

Altbreisach.

Durch eine, ungefähr eine halbe Stunde breite, meist sumpfige Fläche vom eigentlichen Kaiserstuhlgebirge geschieden, erheben sich hart am Ufer des Rheins zwei steile Hügel, der Eckardsberg und Schloßberg *) genannt, auf welchen die ehemalige Reichsfeste Altbreisach erbaut ist. Die, einst durch ihre Wichtigkeit berühmten Festungswerke sind schon lange zerstört, und nur eine Menge Ruinen aller Art bezeugen ihre frühere Stärke, den ehemaligen Wohlstand der Einwohner von Breisach und den Vandalismus der Franzosen, welche am 15. September 1793 ohne alle Ursache aus dem nahen jenseitigen Fort Mortier und mehreren Batterien die offene Stadt zusammenschossen. Die neue Stadt ist in dem Einschnitte, welcher die beiden Hügel trennt, und an den Abhängen derselben erbaut; nur wenige

*) Nach Kolb's topographischem Lexicon soll der Schloßberg aus 6 Hügeln bestanden haben, die geebnet wurden, daher auch die Stadt noch 6 Berge im Wappen führt.

Gebäude, über welche das hohe, durch sein Alter merkwürdige Münster emporragt, erheben sich unversehrt aus den Ruinen und Gärten der obern Fläche des Schloßberges. Von dieser, so wie von der Spitze des Eckardsberges genießt man eine unbeschreiblich schöne Aussicht auf das obere Rheinthal. Man erblickt gegen Süden die hohen Gebirge der Schweiz; im Osten erheben sich aus dem rauhen Schwarzwalde die steilen Kuppen des Belchens, Kandels und Blauens 3 bis 4 tausend Fuß über die Ebene; ihnen gegenüber begränzen die malerisch geformten Vogesen den westlichen Horizont, und gegen Norden schließt sich das Panorama mit den lieblichen Rebenhügeln des Kaiserstuhls, während die üppigen Fluren des Breisgau's und des Oberelsasses, mit unzähligen Städten und Dörfern geschmückt, und vom blauen Rheinstrome durchzogen wie ein bunter Teppich zu den Füßen des Beobachters sich ausbreiten.

Aber auch in mineralogischer Hinsicht ist der Breisacher Schloßberg und der etwas südlicher gelegene Eckardsberg von vielem Interesse. Beide Hügel erheben sich ziemlich steil aus der sie umgebenden Ebene, und bestehen aus demselben braun- oder dunkelgrauen Dolerit, welcher die Felsmasse des gegenüberliegenden Vormbergs bei Ihringen bildet. Das Gestein besitzt eine etwas porphyrartige Structur, die durch eine große Menge kleiner Augitkrystalle erzeugt wird, und ist an der Oberfläche gewöhnlich verwittert. Eine Menge mit weißem Bitterkalk erfüllte Spalten durchziehen es nach verschiedenen Richtungen, und häufig sind auch die kalkigen Stoffe in die Blasenräume der theilweise mandelsteinartigen Felsmasse eingedrungen, welche dann zuweilen ein geschmolzenes und schlackiges Ansehen besitzt.

Im Allgemeinen ist die Untersuchung des Gesteins durch die Menge ruinirter Gebäude und die vielen Steine und Mauern der zerstörten Festungswerke bedeutend erschwert; doch geht die

Felsmasse an mehrern zugänglichen Stellen zu Tag aus, ist aber nirgends eigentlich angebrochen. So findet man am Schloßberge auf der Straße zum Münster einen mit kleinen, an der Oberfläche häufigern, Augitkrystallen übermengten Dolerit, der eine dunkelgraue Farbe und an einigen Stellen viele Blasenräume besitzt, welche wie schon Selb (Andeutungen S. 39) richtig bemerkt hat, länglich sind, einer bestimmten Richtung zu folgen scheinen, und in der Teufe an Menge abnehmen. Sie sind meistens ganz oder theilweise mit Bitterspath erfüllt, auf dem zuweilen kleine Hyalithe sich finden, seltener enthalten sie undeutliche Krystalle von Chabasie, Mesotyp oder andern zeolithartigen Substanzen. An andern Puncten sind die Blasenräume kleiner, der Bitterkalk verschwindet, die Farbe des Gesteins wird mehr bräunlich und seine Oberfläche ist zuweilen verschlackt oder gleichsam geschmolzen, wobei es der Verwitterung ziemlich widersteht. Auf der Westseite des Bergs, am Ufer des Rheins, stürzt diese Felsmasse schroff ab, ist oberflächlich völlig verwittert, und nach allen Richtungen stark zerklüftet, wobei die Zerklüftungsräume mit Bitterkalk erfüllt sind, der viele scharfkantige Bruchstücke des Dolerits eingeschlossen enthält, und so eine Art von Conglomerat bildet, das von Saussure (S. 351—54), Selb (Andeutungen S. 42) und Boué (S. 173) für vulcanischen Tuff oder Lavenbreccie gehalten wurde. Der Zutritt zu diesen Felsen, so wie ihre nähere Untersuchung wird jedoch durch die anstehenden Gebäude verhindert.

Ein dritter Punct ist die Nordwestseite des Eckardsberges, wo hinter ärmlichen Hütten ein ebenfalls oberflächlich verwitterter, sehr stark zerklüfteter und überall mit vielem Bitterkalke durchzogener, theilweise mandelsteinartiger Dolerit sich zeigt, der mit kleinen, im frischen Gesteine wenig, im verwitterten aber ganz deutlichen Augitkrystallen übermengt ist, und eine graubraune bis eisengraue, seltener eine grünlichgraue oder röthlichbraune Farbe besitzt, die bei eintretender Verwitterung

röthlicher wird. Er ist häufig an der Oberfläche verschlackt, und enthält in den stets unregelmäßigen Blasenräumen neben dem zuweilen in Rhomboëdern krystallisirten, meist aber strahligen Bitterkalke Spuren von Mesotyp und Chabasie, und in den Blasenräumen so wie ins dichtere Gestein eingesprengt ein röthlichbraunes in Säuren unlösliches Fossil das von Einigen für Stilbit gehalten wird, mir aber verwitterter, eisenreicher Chrysolith zu sein scheint; es kommt sehr häufig, aber immer nur in kleinen Theilen vor, und hat ganz dieselben Eigenschaften, wie das bei Ihringen am Vormberg sich zeigende Fossil, welches die Führer daselbst für verwitterten Hyalosiderit ausgeben. Ittner (S. 24) findet hier auch Steinmark, das mir jedoch nicht zu Gesicht kam; und Andere, wie Dietrich, Saussure und Selb bemerken theils vulcanische Asche, theils Ergüsse von Laven, wovon aber die erstere blos zersetzter, die letztern aber mandelsteinartiger und verschlackter Dolerit sind.

Ihringen und Wasenweiler.

Ihringen, am südlichen Abhange des Kaiserstuhles gelegen, ist einer der reizendsten, und für den Mineralogen einer der interessantesten Puncte des ganzen Gebirgs. Die Untersuchung der hier vorkommenden Fossilien und Felsarten wird durch mehrere Anbrüche und die meistens geringere Mächtigkeit der Loeßdecke erleichtert; Herr Chirurg Lydtin ist ein erfahrener und sehr gefälliger Führer, und der Landmann Mathias Köbele, in dessen Weinberg die schönsten Hyalithe brechen, ein billiger Sammler.

Der merkwürdigste Theil dieser Gegend ist der ziemlich bedeutende, unten meist mit Reben bepflanzte, oben aber mit Gebüsch bewachsene Hügel, welcher westlich vom Dorfe gegen den Rhein sich hinzieht, und die südwestliche Spitze des Kaiserstuhls bildet. Der östliche Abhang dieses Hügels, durch das

Kleinthal vom Pepisbuckel getrennt, ist wie die Thalsohle selbst 10 bis 15′ dick mit Loeß bedeckt, welcher nur Rollstücke eines grauen Dolerits enthält. Erst eine halbe Stunde vom Dorfe, auf der Höhe gegen Achkarrn ist diese Loeßdecke geringer, und die Felsmasse in dem Steinbruche, das Loch genannt, der Untersuchung zugänglich. Das Gestein ist hier sehr hart, dicht und feinkörnig, von wenig splitterigem mehr flachmuschligem Bruche und von dunkelgrauer sich oft ins Aschgraue oder Braune ziehender Farbe; es bricht in größern Blöcken oder plattenförmig abgesonderten Massen, in welchen zuweilen Kugeln einer ähnlichen, aber grobkörnigeren und leichter verwitternden Felsart gleichsam eingebacken erscheinen. Die häufigen, meist senkrechten Spalten sind immer mit gelblichweißem, zuweilen ein stark verwittertes grünliches Fossil, das mir zersetzter Augit oder Grünerde zu sein scheint, enthaltendem Bitterkalke entweder blos rindenförmig überzogen oder gänzlich ausgefüllt. Dieser Bitterkalk findet sich auch in vielen größern und kleinern Nestern in die Felsmasse eingesprengt, und scheint diese von oben herab durchdrungen zu haben, da er sich bei zunehmender Teufe verliert. Sonst enthält das Gestein Spuren kleiner Augitkrystalle, feine Nadeln und kleine Nester von glasglänzender schwarzer Hornblende, kleine Krystalle von glasigem Feldspath und Körner von durch Verwitterung rothgelbem und erdigem Chrysolith. Durch den Einfluß der Luft und der Feuchtigkeit wird das Gestein sehr schnell brüchig, erhält eine mehr grünlich- oder röthlichgraue Farbe (wobei die eingesprengten Fossilien am deutlichsten hervortreten), und zerfällt nach 1 bis 2 Jahren zu einer feinen Erde, die als der vorzüglichste Dünger der Weinberge benutzt wird.

Ittner erklärt diese Felsart für Wacke, Sternberg (S. 185 u. 248) für Klingstein, der aus Dolerit hervortrete und kugligen Dolerit enthalte. — Für diese letztere Ansicht sprechen mehrere Eigenschaften des Gesteins, aber seine

Undurchsichtigkeit, das Ungleichartige der Masse, das erst beim Verwittern deutlich wird, die schwierige Schmelzbarkeit vor dem Löthrohr und die geringe Verbreitung der Felsart lassen sie natürlicher als einen in Klingstein übergehenden, oder, wie ich in der Folge ihn nennen werde, phonolithischen Dolerit betrachten.

An dem westlichen Abhange dieser Höhe finden sich in den sogenannten Winklerweinbergen sehr viele Bruchstücke eines ähnlichen, jedoch mehr Augitkrystalle enthaltenden Dolerits, wovon aber nirgends ein anstehendes Lager aufgedeckt ist, indem jeder Weingärtner die zum Terrassenbau nöthigen Steine unter der Dammerde der Weinberge hervorgräbt, welche nur 1 bis 2' dick die Felsen bedeckt.

Diese Felsen treten am südlichen Abhange des Hügels, Vormberg genannt, wieder häufig aus der Dammerde hervor, und enthalten immer mehr Augitkrystalle und mit Bitterkalk erfüllte Blasenräume, je weiter man gegen Osten zu geht, bis endlich in der Gegend, wo die von Breisach herkommende Straße den Fuß des Gebirges berührt, die Loeßdecke jede weitere Untersuchung hindert.

An dem westlichern Theile des Vormberges hat der Landmann Mathias Köbele in seinem Weinberge das Gestein angebrochen, und dadurch einen Fundort der schönsten Hyalithe entdeckt. Der hier meist schlackenartige, oft an der Oberfläche ganz geflossene, stahlblau angelaufene und durch feine Brauneisensteinüberzüge häufig metallisch glänzende, braungraue, wenig Augitkrystalle haltende, Dolerit ist von vielen mit Bitterkalk erfüllten Spalten durchzogen, worin häufig scharfkantige Doleritbruchstücke durch die kalkige Masse zu einem dem am Breisacher Schloßberge ähnlichen Conglomerate verbunden sind. Auch die zahllosen Blasenräume und Nester im Dolerit sind mit schnee-

weißem, seltener gelblichem, oft schalig abgesondertem und meist knospenartig zusammengehäuftem Bitterkalke überkleidet oder erfüllt. Auf diesem Bitterkalke erscheint der Hyalith gleichsam herumgeflossen oder hingetropft; er findet sich an der Oberfläche in bedeutender Menge, soll aber im Innern des Gesteins abnehmen und bei geringer Teufe verschwinden; wobei die Felsart wohl noch viele mit Bitterspath erfüllte Blasenräume enthält, aber dichter und härter ist, mit zunehmender Teufe die Mandelsteinstructur völlig verliert und in einen augitreichen, hellgrauen Dolerit übergeht, der weder Bitterkalk noch Hyalith enthält. In dieser Felsart findet sich auch zuweilen dunkelgrüner Augit (Diopsid) in Körnern, und jedoch ziemlich selten, ein blättriges, olivenfarbiges, stark wachsglänzendes Fossil eingesprengt, das als blättriger Hyalosiderit bekannt ist, und zum Chrysolithe gehört.

Dieser graue Dolerit geht wenig östlich vom Hyalithbruche zu Tage aus, hat dann eine dunklere Farbe, selten Bitterkalk und nur wenig deutliche Augite; die letztern werden aber mehr gegen den Fuß des Berges allmählig größer und so häufig, daß die Felsmasse ein porphyrartiges Ansehn gewinnt, und zu porphyrartigem Dolerit wird. Hierbei zeigt sich dann wieder ziemlich viel Bitterkalk, etwas Diopsid, und zuweilen verwitterter Olivin.

Noch weiter östlich in den Reben des Herrn Lydtin wird das Gestein sehr schlackig, dunkelgrau und theilweise metallglänzend. Es enthält seltener Augitkrystalle, aber viele Blasenräume, die jedoch nicht mit Bitterspath ausgekleidet sind, obwohl dieser die Zerklüftungen der Felsmasse erfüllt. Diese Felsart wird gewöhnlich für Bimsstein ausgegeben, aber ihr großes specifisches Gewicht, und ihre bedeutende Dichtigkeit streiten ganz gegen diese Ansicht; ich halte sie daher für nichts anders, als denselben Doleritmandelstein, der fast den ganzen Vormberg bildet, nur daß gerade hier die kalkigen Stoffe weniger

als an andern Puncten in die Blasenräume eingedrungen sind, weil ihnen vermuthlich hinreichender Raum in den vielen Spalten gegeben war und die Dichtigkeit des Gesteins ihrem Eindringen sich widersetzte. Der Uebergang dieses Gesteins in das beim Hyalithbruche beschriebene ist so allmählig, daß man bei Handstücken fast gar nicht im Stande ist zu erkennen, aus welchem der beiden Brüche sie genommen sind. Auch soll, wie mir nach meiner Abreise vom Kaiserstuhl gesagt wurde, Herr Chirurg Lydtin ganz in der Nähe dieses Gesteins beim weitern Nachgraben auf einen anderen Mandelstein gekommen sein, welcher größere mit Bitterspath und schönen Hyalithen erfüllte Blasenräume enthält.

Die gesammte Felsmasse, welche in den Weinbergen am Vormberge aus der Dammerde hervortritt, ist nach allen Richtungen stark zerklüftet, und hat durch die vielen, meist unregelmäßigen Blasenräume häufig eine mandelsteinartige Structur. Alle diese Klüfte, Risse, Spalten und Blasenräume, namentlich die größern, sind mit Bitterkalk, der häufig Doleritbruchstücke enthält, ganz oder theilweise ausgefüllt, welcher durch seine weiße Farbe von dem dunkeln Dolerite grell absticht. Das Gestein verwittert dabei sehr leicht, wird röthlichbraun, brüchig und zerfällt bald zu einer feinen Erde, die als Dünger der Reben benutzt wird.

Nördlich von Ihringen führt der Weg durch ein kleines Thälchen auf den Pepisbuckel und von da auf den eigentlichen Kaiserstuhl oder zu den 9 Linden. Die Sohle des Thales so wie die Seitenabhänge der Hügel sind mit 10—12′ tiefem Loeß bedeckt, dessen Mächtigkeit aber mit zunehmender Höhe allmählig abnimmt, bis endlich auf dem Rücken des Pepisbuckels das Gestein wieder entblößt ist. Der Dolerit ist hier sehr hart, feinkörnig, von glänzendschwarzer Farbe und mit kleinen Augitkrystallen übermengt, die aber hauptsächlich nur

bei oberflächlicher Verwitterung des Gesteins deutlich hervortreten. So wie der Dolerit grobkörniger wird und durch Augitkrystalle ein porphyrartiges Gefüge annimmt, stellen sich wieder einzelne röthliche Körner zersetzten Chrysoliths ein. Weiter oben gegen den Kaiserstuhl zu erscheinen neben diesen viele kleine meist ganz mit Bitterkalk erfüllte, selten Mesotyp, Chabasie und andere zeolithartige Substanzen enthaltende Blasenräume, und im Gestein zuweilen Nester von rauchgrauem Ittnerit.

Von hier steigt ein ziemlich steiler ungefähr 400′ hoher Abhang zu der prachtvollen neunstämmigen Linde empor, welche den erhabensten Punct des ganzen Gebirges schmückt. Die Aussicht von dieser Höhe wird zwar durch Bäume und einige nahe liegender Berge etwas gehindert, ist aber von größter Schönheit und noch viel ausgebreiteter als jene vom Schloßberg zu Breisach. Man übersieht von hieraus nicht nur das obere Rheinthal bis Basel und das Juragebirge, sondern auch gegen Norden einen großen Theil der unermeßlichen Ebene zwischen Freiburg und Frankfurt, und das Kaiserstuhlgebirge selbst, das wie eine Landkarte vorliegt, gewährt einen unbeschreiblich reizenden Anblick.

Die ganze Höhe ist meist mit Gebüschen und Bäumen bewachsen, und von 1 bis 2′ tiefer Dammerde bedeckt, aus welcher an mehrern Stellen, namentlich an den 9 Linden selbst kleine Felsen eines aschgrauen mit Augitkrystallen übermengten Dolerits hervortreten, der zuweilen in wenigen Drusen Bitterkalk und ein anderes zeolithartiges Fossil enthält. Dasselbe Fossil erscheint in Verbindung mit Chabasie in einem ähnlichen sehr hellgrauen Dolerit auf dem mehr westlichen Theile des Kaiserstuhls, der Todtenkopf genannt, in größerer Menge, es ist weißlich, durchscheinend, glasglänzend und zuweilen undeutlich krystallisirt, kommt aber in so kleinen Theilchen vor, daß seine eigentliche Natur mir unbekannt blieb.

Die ganze südliche Abdachung des Kaiserstuhls gegen Wasenweiler zu ist völlig mit Waldung bedeckt oder angebaut, und nur in der sogenannten Hundskehle tritt der aschgraue porphyrartige Dolerit hervor. Aber am Gebirgswege von Ihringen nach Oberschaffhausen bricht auf der östlichen Seite des Breitenwegs am Abhange des Nemmenthals ein dunkelbrauner stark verschlackter Mandelstein, der in seinen Blasenräumen Grünerde, und kleine hohle Kügelchen schnee= oder grünlichweißen Chalcedons enthält, und von einer großen Menge, nach allen Richtungen sich durchkreuzender Gänge von Bitterkalk durchsetzt ist, der meistens eine gelblichweiße Farbe hat, aber zuweilen durch Grünerde grünlich gefärbt wird. Die kalkigen Stoffe sind auch hier, wie bei dem sogenannten Bimsstein am Vormberg wenig in die Blasenräume des Mandelsteins eingedrungen, und erfüllen hauptsächlich nur die vielen Spalten der Felsart.

Die östlich von Ihringen gegen Wasenweiler zu gelegenen, ziemlich steilen Hügel und Berge enthalten in der sie bedeckenden Loeßschichte und Dammerde nur Rollstücke eines augitreichen Dolerits. Das Lager dieses Gesteins muß aber sehr steil abfallen und an der Oberfläche ziemlich glatt sein, indem vor einigen Jahren die Loeßdecke oberhalb des damaligen Pfarrhauses zu Wasenweiler allmählig herabschlüpfte und dieses Haus gänzlich zusammendrückte.

In den Fahrgleisen der Hohlwege, so wie in den Bächen und Quellen findet sich häufig ein feiner schwarzer Sand, der meistens aus Titaneisen, kleinen Augitbruchstücken u. s. w. besteht, die aus dem verwitterten Dolerit durch Regengüsse weggeführt und in Vertiefungen abgesetzt wurden. — Noch muß ich bemerken, daß nach der Aussage mehrerer Personen vor einigen Jahren bei Grabung eines Kellers in Ihringen ein dunkelbrauner, an den Kanten durchscheinender Obsidian gefunden

worden sein soll; ich habe jedoch kein Stück dieses Fossils zu Gesichte bekommen, und kann daher über das Vorkommen desselben nicht urtheilen.

Achkarrn.

Auf der südlichen Seite des Kaiserstuhles ziehen sich die Berge von Breisach und Ihringen am weitesten gegen den Rhein vor, während nördlich von den Winklerbergen die Hügelreihe sich beinahe eine Stunde davon entfernt und erst wieder bei Burgheim das Ufer jenes Stromes erreicht, durch diese Berge wird eine ungefähr $\frac{1}{4}$ Quadratmeilen große halbmondförmige Ebene gebildet, in welche sich mehrere kleine Thäler öffnen, von denen die von Achkarrn, Rothweil und Bischoffingen die bedeutendsten sind. Die ganze Gegend ist ungemein fruchtbar, reich an üppiger Vegetation und sehr sorgfältig angebaut; zumal ist die Obst- und Weinkultur hier auf einer hohen Stufe der Vollkommenheit.

Die nördlichen Abhänge der Hügel, welche jene Thäler bilden, sind fast überall dick mit Loeß bedeckt, dagegen aber die gegen Süden abfallenden Seiten mehr frei von Dammerde und an nicht mit Reben bepflanzten Stellen der Untersuchung zugänglich.

In dem etwas engen und muldenförmigen Thale von Achkarrn, das Dietrich (Déscription p. 166) für einen großen erweiterten Krater ansah, geht das Gestein ziemlich häufig zu Tag aus, und besteht in der Tiefe meist aus dunkelgrauem, oberflächlich stark verwittertem Dolerit, zeigt aber wenig interessante Eigenschaften, außer am Schloßberge, der einer der merkwürdigsten Puncte des ganzen Gebirges ist. Am Fuße des Berges ist die Felsart dem Dolerit von Ihringen ähnlich, ziemlich hart, grau, mit Augitkrystallen übermengt, von vielen

mit Bitterkalk erfüllten Spalten durchzogen und an der Oberfläche meist so verwittert, daß die Rebe in die Felsen eindringt, wobei sie den vorzüglichsten Wein der Gegend erzeugt. Weiter oben ist das Gestein frischer und behält die vorhin angegebenen Eigenschaften bis nahe zum Gipfel des Berges. Auf der westlichen Seite der Spitze steigt aber eine sehr bedeutende Felsmasse von anderer Natur hoch empor. Das Gestein fällt stark gegen SO. ab, ist durch bedeutende fast senkrechte Spalten in große Massen zerklüftet, zeigt in der Teufe den obenbeschriebenen dichten grauen Dolerit, auf welchem aber eine 2—4′ mächtige Schichte eines durch Verwitterung röthlichen, sehr porösen und brüchigen Dolerits ruht, den man beim ersten Anblicke für rothen Sandstein hält. In kleinen Handstücken ist er auch wirklich kaum davon zu unterscheiden, in größern oder sorgfältiger ausgewählten, so wie bei genauer Betrachtung der Felsmasse selbst läßt sich aber die doleritische Natur nicht verkennen. Man bemerkt deutlich kleine Augitkrystalle im Gestein, und sieht an einigen Puncten die in die Teufe eindringende Verwitterung den grauen Dolerit allmählich in den rothen sandsteinähnlichen umwandeln.

Diese Schichte von rothem sandsteinähnlichem Dolerit wird durch ein 5 bis 12′ mächtiges Lager von C o n g l o m e r a t bedeckt, welches einzig aus Doleritbruchstücken zusammengesetzt ist. Die Teigmasse ist hellgrau, oft durch theilweise Verwitterung röthlich, porös und brüchig, mit vielem Bitterkalke durchzogen und enthält kleinere und größere (6 Kubikfuße und mehr haltende) Massen eines viel härtern, dunklern, augitreichern und der Verwitterung mehr widerstehenden Dolerits. Diese Massen haben noch scharfe Kanten und spitze Ecken, sind nirgends abgerundet, oder nach Schichtungsgliedern gereiht. Im Gegentheil ist die ganze Felsmasse sonderbar geformt und meist senkrecht zerklüftet. Sie ist aber der Untersuchung wenig zugänglich, da sie nur theilweise und einzeln aus der wenig mäch-

tigen und dünn mit krüppeligen Fichten bewachsenen Dammerde hervorragt.

Der nördliche Abhang des Schloßbergs, so wie das Thälchen, welches zwischen dem Achkarrner und Rothweiler Thale liegt und gegen Bickensohl sich hinzieht, ist meistens dick mit Loeß bedeckt, der hier eine Menge mergelartiger Concretionen enthält. Dagegen treten an den höhern Puncten des Weges von Achkarrn nach Rothweil und des Weges von Ihringen nach demselben Orte häufige Felsen eines grauen porphyrartigen Dolerits hervor, der an der Oberfläche meist verwittert ist, und wenig Interessantes darbietet.

Rothweil.

Das Thal von Rothweil oder Oberbergen ist das ausgedehnteste des ganzen Gebirges und für den Mineralogen die merkwürdigste Gegend des Kaiserstuhls, da die meisten Mineralien und Felsarten desselben hier in größter Schönheit vorkommen; mehrere Sammler und Führer durch ihre Kenntniß der Umgegend die Untersuchung derselben erleichtern und schöne Handstücke billig abgeben. Besonders sind unter ihnen der Glaser Merz zu Rothweil und J. N. Schüble zu Oberbergen anzuführen, der erstere kennt hauptsächlich die Gegend von Rothweil und Burgheim, der letztere ist fast mit dem ganzen Kaiserstuhle vertraut und besitzt immer eine Menge schöner Mineralien.

An dem Ausgange des Thales liegt der Kirch- oder Kapellenberg, der seinen Namen von einer dem St. Pantaleon geweihten Kapelle erhielt. Von ihm steigt ein Bergrücken längs Rothweil aufwärts immer höher empor, bis er endlich in der Nähe von Oberbergen gegen das Seitenthal von Bickensohl wieder abfällt. Dieser Bergrücken ist zwar großentheils

angebaut, und meist mit Loeß oder Dammerde bedeckt, aber das Gestein geht doch an mehrern Orten zu Tag aus, und ist an einigen Stellen angebrochen.

Bei der Pantaleonskapelle selbst bricht ein braungrauer, ziemlich feinkörniger, harter und theilweise mandelsteinartiger Dolerit von 2,4 spec. Gewicht, der nur wenige kleine Augitkrystalle und in den Blasenräumen Bitterkalk enthält, der zuweilen undeutlich krystallisirt ist. Dieses Gestein setzt sich bis in das Dorf Unterrothweil fort, wo es in einer (künstlichen) Höhle angebrochen ist. Hier sind aber mehrere und größere Augite in die Felsart eingesprengt, und das dichtere Gestein wechselt häufig mit einem dunkelbraungrauen durch Augit porphyrartigen Mandelstein, dessen Räume mit Bitterkalk erfüllt, oder mit Chabasie überzogen sind. Selten enthält das Gestein dabei etwas zersetzten Chrysolith.

Wenn man von der Pantaleonskapelle aus den Berg in der Mitte seiner Höhe umgeht, gelangt man am nordwestlichen Abhange desselben bald an einen nur wenig aus der Loeßdecke hervoragenden, oberflächlich durch Verwitterung grau gewordenen, aber in geringer Teufe sehr harten, schwarzgrauen, feinkörnigen Dolerit, der sehr viele aber sehr kleine Augite, und zuweilen zersetzten Olivin enthält. Sein feines Korn, der Klang, den er beim Schlagen giebt und seine bedeutende Schwere, die bis 2,8 steigt, bewogen den Herrn v. Sternberg (S. 186) ihn für Klingstein zu halten, von dem er sich aber durch die Menge, zumal bei eintretender Verwitterung sichtbarer, Augitkrystalle unterscheidet. — An dem mehr westlichen Abhange geht ein diesem Dolerite sehr ähnliches Gestein zu Tage aus, das aber außer den vielen Augiten und dem Chrysolith kleine Melanitkrystalle, glasigen Feldspath, etwas Magnetkies, schlackiges Titaneisen und Spuren von Hornblende enthält. Dieser dem Klingstein oft sehr ähnliche phonolithische Dolerit

geht

geht mehr gegen Süden bald in ein Gestein über, das eine große Menge sehr kleiner weißer Leuzite enthält, wodurch die Felsart der sogenannten Punctlava ähnlich wird. Diese Felsart gränzt an einen grünlichbraunen Dolerit, der ziemlich häufig mit Bitterkalk durchzogen ist, viele aber sehr kleine Augite, Nester von Hornblende, Titaneisen, kleine Melanitkrystalle, Spuren von glasigem Feldspath und viele Körner röthlichen Feldspaths enthält, die mit vielen kleinen Leuziten wechselnd dem Gestein ein roth und weißgeflecktes Ansehen geben, während es sonst zuweilen an der Oberfläche etwas verschlackt und bunt angelaufen erscheint. Auf der südlichen und östlichen, meist ganz mit Reben bepflanzten Seite des Bergs hat der Dolerit wieder eine schwarzgraue Farbe, enthält viele große Augite, wenig zersetzten Chrysolith, ist schlackig, porös und stark verwittert.

Schief gegenüber vom Kapellenberg liegt auf der rechten Seite des Thals, zwischen Rothweil und Burgheim, der Henkenberg, ein kleiner mit Loeß bedeckter Hügel, der aus einem merkwürdigen Conglomerate besteht. Der Teig desselben scheint dieselbe Masse zu sein, welche den Dolerit am ganzen Kaiserstuhle bildet und hat besonders mit dem Dolerit der Pantaleonskapelle Aehnlichkeit. Er ist braungrau, enthält einzelne Augitkrystalle, etwas Hornblende und häufig Titaneisen, das jedoch nur selten in Oktaëdern krystallisirt vorkommt. In ihm liegen aber größere und kleinere Bruchstücke und Gerölle aller Art, namentlich von Granit, Gneis, Syenit, Talk, Jaspis, Quarz, Jurakalk, Glimmer, Hornblende, Titaneisen, zerbrochene Augite, Körner von Diluvialsand, große Massen verschiedener Dolerite und namentlich zweierlei Mandelsteine in Bruchstücken von mehrern Kubikfußen. Der eine ist röthlichbraun, ziemlich dicht und dem in der Nähe von Sponeck brechenden ähnlich und seine Blasenräume sind mit gelblichweißem Kalkspath theils erfüllt, theils ausgekleidet. Der andere ist sehr

brüchig, porös und von schwarzgrauer Farbe. Seine Blasenräume sind alle klein, erbsenförmig und mit schneeweißem Bitterkalk erfüllt. Die ganze Felsmasse ist dabei der Verwitterung leicht zugänglich, stark zerklüftet und die Klüfte sind so wie die Spalten, welche größere Stücke der Felsarten trennen, mit gelblichweißem, stänglichem Kalkspath entweder ganz erfüllt, oder nur an den Wänden überzogen, wo dann der Kalkspath oberflächlich krystallisirt ist. Sowohl die doleritartigen, als auch die in der Gegend nicht als Felsart vorkommenden Gesteine zeigen keine merkliche Veränderung ihres Gefüges, und namentlich die Gerölle sind von denen im Diluvialsand des Rheinthals sich findenden nicht zu unterscheiden.

Da ich ohnedies bei der Beschreibung der Felsarten des Kaiserstuhls auf dieses Gestein zurückkommen muß, so will ich die Lösung der Frage über den Ursprung dieses merkwürdigen Conglomerats bis dahin verschieben.

Der Eichelberg, welcher das Rothweiler Thal von dem Bischoffinger scheidet, ist am untern Theile mit Dammerde bedeckt und angebaut; weiter oben hat aber J. N. Schüble die Felsmasse angebrochen und dadurch die eigentliche Lagerstätte des Leuzitgesteines aufgedeckt, das man bisher nur in Rollstücken auf dem Felde gefunden hatte. Es besteht aus einer grünlichgrauen Feldsteinmasse, die mit Leuzitkrystallen übermengt ist, nur wenige Augite enthält und nicht auf den Magnet einwirkt. Es besitzt keine bedeutende Härte, ein spec. Gewicht von 2,4, ist oberflächlich meist aufgelöst, in der Teufe aber hart und dem am Kapellenberg vorkommenden Dolerit ähnlich. Ittner (S. 11 und 20) hält es für aufgelösten Grünstein, Sternberg (S. 247) für Dolerit, Boué (S. 173) für einen durchs Feuer gebildeten und vom Wasser regenerirten Tuff, mir scheint es aber ein in Trachyt übergehender Dolerit zu sein, daher ich es, so wie ähnliche Gesteine in der Folge unter dem Namen

trachytischer Dolerit aufführen werde. — Die Leuzitkrystalle sind in großer Menge vorhanden, meist aber klein, selten findet man Krystalle von 2''' Durchmesser, oft sind sie kaum durchs Mikroskop erkennbar. An der Oberfläche des Gesteins sind sie meist verwittert und zu Kaolin umgewandelt, so daß man häufig nur die zurückgelassenen Eindrücke bemerkt. In größerer Teufe sind sie frisch und durchscheinend, werden jedoch an der Luft bald mit einer weißen Rinde überzogen. Bitterkalk findet sich häufig in Drusenräumen; Hornblende, meist mit dem Gestein innig gemengt, kommt in ziemlich großen Nestern vor; seltener zeigen sich Melanit und glasiger Feldspath und nur zuweilen bemerkt man Spuren zersetzten Chrysoliths.

Dieses Gestein hält bis nahe zur Spitze des Eichelbergs standhaft an, dort aber finden sich häufig große Bruchstücke eines augitarmen, sehr harten, dunkelgrauen Mandelsteins, der freier von kalkigen Stoffen ist, ein schlackiges Ansehen besitzt, undeutliche Krystalle glasigen Feldspaths und in den Blasenräumen zuweilen Grünerde enthält. Ein anstehendes Lager dieses Dolerits konnte ich nicht entdecken, es ist aber wohl unter der Dammerde der Spitze des Eichelberges zu suchen.

Weiter das Thal aufwärts steht in Oberrothweil die Felsmasse an den Häusern an, und wird zum Bau derselben und zum Graben von Kellern benutzt. Sie besteht aus einem grauen, augitreichen, theilweise mandelsteinartigen Dolerit, der häufig mit Bitterkalk durchzogen ist. — Die Loeßdecke, welche mehr oder weniger mächtig auf den Felsen ruht ist von hier an bis Oberbergen ziemlich stark mit Salzen geschwängert.

Oberbergen, Vogtsburg und Schelingen.

Auf der linken Seite des Thales hindert die Loeßdecke die Untersuchung, auf der rechten aber geht das Gestein oberhalb des Dorfes am Horberigberge zu Tag aus, und ist an mehreren Stellen angebrochen. — Am Fuße des Berges besteht

es aus einem dichten, feinkörnigen, sehr harten, dunkelgrünlichgrauen Dolerit, der außer kleinen Leuziten und mikroskopischen Melanitkrystallen keine fremden Einmengungen besitzt. Auf ihm lagert ein ähnlicher, ebenfalls sehr harter, schwarzgrauer und oft durch ziemlich große Leuzite fein weißgelb punctirter Dolerit von 2,5 spec. Gewicht. Er wechselt mit einem hellergrünlichgrauen, mehr grobkörnigen und leichter verwitternden Dolerit; beide sind stark zerklüftet, mit Bitterkalk durchzogen und enthalten eine große Menge merkwürdiger Mineralien. Unter diesen zeichnet sich besonders der Augit durch Häufigkeit und Schönheit aus; an einigen Stellen giebt er der Felsart ein porphyrartiges Ansehen, an andern ist er seltener, aber größer und vollkommener. Zuweilen kommt er krystallinischblätterig in Nestern vor, meistens aber erscheint er krystallisirt, oft in Krystallen von 1 bis $1\frac{1}{2}''$ Länge, diese sind jedoch selten ganz regelmäßig und vollständig ausgebildet; fast immer sind sie einerseits mit dem Gesteine verwachsen und werden beim Zerschlagen desselben abgesprengt. Ebenso sind auch sehr viele, oft bis $1\frac{1}{2}''$ große Blätter eines dunkelbraunen, durchscheinenden Glimmers in das Gestein eingesprengt und häufig zu größern, krystallinischen Massen vereinigt, die dann gewöhnlich undeutliche sechsseitige Tafeln bilden und nur selten völlig auskrystallisirt vorkommen. In dem mehr feinkörnigen, dunkelgrünlichgrauen Dolerit finden sich auch ziemlich häufig kleine Rautendodekaëder von schwarzem Granat, und kleine fettglänzende, honiggelbe undurchsichtige Puncte und Körner, oder größere bis $5'''$ lange, schiefe rhombische Säulen von Titanit. Ferner ist kohlschwarze, stark glasglänzende, theils nadelförmige, theils strahlige oder krystallinischblättrige Hornblende häufig in den Dolerit eingesprengt oder zu Nestern vereinigt. Mit ihr kommt viel schlackiges, eisenschwarzes, stark metallglänzendes Titaneisen vor, und sie durchzieht häufig zwei von einander verschiedene, als Skapolith bekannte Fossilien. Das eine ist von rauchgrauer bis grünlichgrauer Farbe, fettglänzend, an den Kanten durchscheinend, von 2,4 spec. Ge-

wicht, und in Salzsäure mit Entwicklung von etwas hydrothionsaurem Gase auflöslich. C. G. Gmelin in Tübingen hat dieses Fossil analysirt, und als eine eigene Mineralgattung unter dem Namen Ittnerit aufgestellt. Das andere, gewöhnlich strahliger Skapolith genannte Fossil kommt mit dem Ittnerit, und oft in ihn eingewachsen vor; es sind meist undeutliche sechsseitige Säulen von spargel= bis gelblichgrüner Farbe, die sich leicht in Säuren auflösen, und wie phosphorsaurer Kalk verhalten, also zum Apatit gehören. Mit dem Ittnerit und Apatit,. so wie auch in das Gestein selbst eingesprengt finden sich zuweilen feine Anflüge von speisgelbem Magnetkies. Selten bemerkt man sehr kleine Krystalle von glasigem Feldspath, und in Blasenräumen kleine Rhomboëder von Chabasie in Begleitung von Bitterspath.

In der Nähe dieses Dolerits, nur wenige Schritte das Thal aufwärts, ändert sich die Natur des Gesteines völlig; es tritt ein feinkörniger, dichter, perl= bis blaugrauer, oberflächlich braüngelber Kalkstein als Felsart auf, worin ein grünlichgrauer, trachytischer Dolerit, der weiße und röthliche Puncte und Flecken von verwittertem Leuzit und Feldspath, und kleine Melanitkrystalle enthält, in Gängen vorkommt. Durch zunehmende Verwitterung wird dieser Dolerit weißgrau, und ebenso sehen die an den Kalk gränzenden Theile desselben aus; sie sind dabei stark vom Kalk durchdrungen und brausen mit Säuren auf.

Diese Kalkformation erstreckt sich über das ganze, zwischen Oberbergen, Vogtsburg und Schehlingen liegende Gebirge, und tritt bei Vogtsburg und Schehlingen an mehrern Puncten aus der Dammerde hervor.

Geht man von Oberbergen gegen Vogtsburg, so zeigt sich bald am Fuße des Badbergs ein grobkörniger, sehr brüchiger, weißgrauer Kalk, der so stark mit eisenschwarzen, theilweise metallischglänzenden, oft verwitterten und dann bräunlichrothen, nadelkopfgroßen Körnern von Titaneisen, seltener mit Rutil und etwas Glimmer gemengt ist, daß einzelne Hand=

stücke, so wie das ganze Gebirge stark auf den Magnet einwirken. Weiter aufwärts wird der Kalkstein braungelb bis weißgelb und von mehr körniger Structur. Er enthält neben dem allmählig seltener werdenden Titaneisen eine große Menge kleiner, starkglänzender, tombackbrauner Glimmerblättchen, die im Gestein zerstreut und nur zuweilen zu größern Anhäufungen vereinigt sind. Am Badloch, wo die Felsmasse angebrochen ist, findet sich dieser Glimmerkalk am schönsten, enthält hier nur wenig Titaneisen, dagegen aber viele kleine, dem Würfel sich nähernde quadratische Säulen eines eisenschwarzen, metallischglänzenden, sehr spröden, nicht auf den Magnet wirkenden Fossils, das vor dem Löthrohre, wie bei der Digestion mit Säuren ganz unverändert bleibt und von Walchner heraëdrisches Titanerz genannt wurde, von Leonhard aber zum Rutil gerechnet wird.

Der Glimmerkalk ist leicht zur Verwitterung geneigt, die durch die vielen Spalten und Zerklüftungen sehr befördert wird. In diesen Klüften findet sich neben stänglichen Krystallen von gelblichweißem Kalkspath zuweilen eine gelblichgraue, oft durch Grünerde grün gefärbte, schwach an der Lippe hängende thonige Substanz, welche, wie es nach den halbzersetzten in ihr eingeschlossenen Glimmerblättchen scheint, durch Zersetzung des Glimmers entstanden ist.

Der ganze Badberg besteht aus solchem gelblichweißem oder braungelbem, körnigen Kalk, der aber mehr in der Höhe seinen Glimmer, das Titaneisen und den Rutil verliert, dagegen aber oft eine mehr spathige Structur annimmt. Auf der Spitze des Badbergs ist das Gestein wieder angebrochen, man findet aber in der kleinen Grube nur wenige Stücke körnigen Kalks, fast die ganze Masse besteht aus stänglichem, theilweise undeutlich krystallisirtem, gelblichweißem Kalkspath, der von fremden Einmengungen frei ist.

In dem Thale von Schelingen ist an dem Horberigberge ein großer Steinbruch, worin ein grau- oder etwas blaulichweißer, körniger, zuweilen auch späthiger Kalkstein bricht, der sehr viele, kleine, eisenschwarze, oft stark metallischglänzende Puncte oder regelmäßige Oktaëder von Titaneisen enthält, wodurch er stark auf den Magnet wirkt und eine bedeutende Schwere erlangt. Mit diesem Titaneisen kommen röthlichgraue Körner, seltener zur Spitzung entechte quadratische Säulen von Rutil vor, und nur sehr selten zeigen sich feine Anflüge von messinggelbem Magnetkies oder kleine Blättchen grünlichen Glimmers. An den Seiten der vielen, das Gestein netzartig durchziehenden, mit gelblichweißem Kalkspath erfüllten Spalten wird die Farbe des Kalkes bräunlich, die körnige Structur verschwindet und geht in eine späthige über.

Die meisten der aus dem körnigen Kalke gebildeten Berge sind mit dürftigen Matten bekleidet, trocken und unfruchtbar, und stechen bei ihrer armen Vegetation stark gegen die üppigen Doleritügel der Nachbarschaft ab.

An dem Wege von Oberbergen nach Leiselheim hat J. N. Schüble in einem ihm gehörigen Weinberge das Gestein angebrochen. Es besteht hier aus einem hellgrünlichgrauen, stark zersetzten, trachytischen Dolerit, welcher sehr häufig schön ausgebildete, oft entkantete, oder nach der Richtung einer Axe verlängerte 2 bis 3''' große Rautendodekaëder von schwarzem Granat enthält. Dieses Gestein zieht sich auch auf die andere Seite des Berges und geht an dem Orte, der Streitweg genannt, zu Tag aus; es ist hier zuweilen etwas porphyrartig und außen braun angelaufen; die schwarzen Granaten kommen ebenfalls in großer Menge und Schönheit vor, theils einzeln ins Gestein eingesprengt, theils zu Gruppen zusammengehäuft, dabei bemerkt man auch sehr viele, kleine Leuzit, die aber selten mehr unzersetzt, sondern meistens schon ganz zu Kaolin

aufgelöst sind, und oft nur den Eindruck im Gesteine zurückgelassen haben. Hornblende von kohlschwarzer Farbe, starkem Glasglanz und blätteriger Textur kommt sehr häufig vor und ist gewöhnlich mit der Felsart innig gemengt. Selten, aber in ziemlich großen Tafeln zeigt sich glasiger Feldspath.

Weiter aufwärts, im Längenthal, geht dieses grünlichgraue Gestein allmählig in wahren Trachyt über. Dieser hat eine schwachgrünlichgraue Farbe, ist an der Oberfläche ziemlich porös, verwittert und mandelsteinartig, wobei die Blasenräume stark in die Länge gezogen sind und Einer Richtung folgen; sie verschwinden aber in geringer Teufe, wo das Gestein dichter und härter ist. Dieser Trachyt enthält eine sehr große Menge graulichweißer, durchscheinender, stark glasglänzender Tafeln von glasigem Feldspath, die oft $1\frac{1}{2}''$ Länge haben und meistens entscharffeitete schiefe rhomboidische Säulen, oft noch mit abgestumpften Randkanten darstellen, welche häufig sehr schön ausgebildet sind. Zwillinge und unregelmäßige Formen sind ebenfalls nicht selten. Außer diesem Feldspath enthält das Gestein noch Hornblende, zuweilen kleine Augite und in den Blasenräumen vielen Bitterspath.

In geringer Entfernung von hier gegen Rothweil zu geht auf der Mohalde wieder der grünlichgraue trachytische Dolerit mit verwittertem Leuzit, kleinen Augiten, schwarzen Granaten, Hornblende, Titaneisen und Bitterspath zu Tage aus, und lagert hier auf einem röthlichbraunen, der Verwitterung weniger zugänglichen Dolerit.

Auf dem Wege von Oberbergen nach Kichlingsbergen findet sich nur der dunkelgraue, theils durch Augitkrystalle porphyrartige, theils mandelsteinartige und alsdann mit Bitterspath durchzogene Dolerit in frischem und verwittertem Zustande.

Bischoffingen.

Eine kleine halbe Stunde nördlich von Rothweil öffnet sich ein drittes höchst fruchtbares Thälchen, das von Bischoffingen. Seine südliche Seite, d. i. der nördliche Abhang des Eichelbergs, ist dick mit Loeß bedeckt und völlig angebaut, aber an der Straße von hier nach Kichlingsbergen oder der Eichelspitze zu, ist eine Viertelstunde vom Dorfe aufwärts das Gestein häufig angebrochen.

Die zunächst bei Bischoffingen zu Tage ausgehende Felsart ist ein Trachyt, welcher von demjenigen aus dem Längenthal bei Oberbergen kaum zu unterscheiden ist. Nur ist seine Farbe etwas dunkler grünlichgrau, geht aber beim Verwittern ebenfalls in eine hellgraue über; oberflächlich ist er oft braun angelaufen und enthält wenige Blasenräume, die in geringer Teufe verschwinden. Krystalle von glasigem Feldspath sind in Menge vorhanden, aber schwierig schön zu erhalten, da sie beim Zerschlagen des sehr harten Gesteins gewöhnlich zerspringen. Neben diesem glasigen Feldspath findet man auch häufig Stücke von gelb- oder röthlichweißem, gewöhnlichem und unverändertem Feldspath in den Trachyt eingesprengt. Sonst enthält dieses Gestein viele Nester von kohlschwarzer, stark glasglänzender, strahliger Hornblende, seltener kleine Krystalle und krystallinisch-blättrige Anhäufungen von Augit, oft leicht erkennbares, meist aber fein eingesprengtes Titaneisen, kleine Rautendodekaëder von Melanit, Spuren von Leuzit und in den Blasenräumen undeutliche Krystalle von weißem, stark glänzendem Mesotyp in Begleitung von Bitterspath.

Ueber diesem Trachyt liegt derselbe trachytische, hellgrünlichgraue, leicht verwitternde Dolerit, der bei Oberbergen auf der

Mohalde, am Streitweg u. s. w. unterhalb dem Trachyt vorkommt, und auf diesem Gestein lagert ein grauer, porphyrartiger, augitreicher Dolerit, dem bei Oberbergen am Fuße des Horberigberges brechenden ähnlich. Es findet also hier das umgekehrte Lagerungsverhältniß, im Vergleich mit dem von Oberbergen, statt.

Burgheim und Sponeck.

Von Bischoffingen zieht sich gegen den Rhein ein langer mit Loeß bedeckter Hügelrücken, der wenig erhaben ist und sanft abfällt, aber in der Nähe des Städtchens Burgheim schnell höher emporsteigt, steil wird und längs dem Rheinufer überall entblößtes Gestein zeigt, das nur an der Oberfläche etwas verwittert und mit dürftiger, aber durch manche seltene Pflanze interessanter Vegetation bekleidet ist.

Unmittelbar vor dem Rheinthor, am südwestlichen Ende des Städtchens bricht ein dunkelbraungrauer, durch Augitkrystalle porphyrartiger, außen oft stahlblau angelaufener Dolerit, dessen viele, senkrechten, oft 6 bis 8″ weiten Spalten mit gelblichweißem, durchscheinendem, stark glasglänzendem, meist divergirend strahligem, selten körnigem Arragon erfüllt sind. Dieses sonst seltene Fossil ist hier in großer Menge vorhanden und entgeht nicht leicht der Beobachtung, da seine weißgelbe Farbe gegen die dunkelbraune des Dolerits grell absticht. Schon Saussure (a. a. O. S. 350) bemerkte vor dem Rheinthore diese, wie er sie nennt, zeolithfreien Kalkspathgänge; aber Selb erkannte zuerst die Natur des Fossils (Min. Not. In Leonh. Taschenb. 1810. S. 59) und beschrieb es; nur behauptet er dabei, daß der Arragon nicht mit dem Gesteine verwachsen wäre, was zwar zuweilen aber nicht immer statt findet, indem in vielen Spalten der Arragon mit dem Dolerit zwar weniger als

der Bitterkalk aber dennoch eng verbunden ist und selbst öfters Bruchstücke des letztern eingeschlossen enthält.

Verfolgt man von hieraus den Fuß des Berges längs dem Rheinufer, so zeigt sich bald ein an der Oberfläche röthlichbrauner, ziemlich feinkörniger Doleritmandelstein, der sehr viele, aber sehr kleine Augite und in den Blasenräumen weißen am Rande gelblichbraunen Bitterspath enthält. Selten finden sich in diesen Blasenräumen mit wenigem Bitterspath kleine undeutliche Krystalle eines durchsichtigen, schneeweißen, glas- oder perlmutterglänzenden Fossils, das mir theils Chabasie, theils Harmotom zu sein scheint, aber zu undeutlich ist, als daß eine genaue Bestimmung möglich wäre. Mehr in der Teufe verschwindet dieses Fossil, die Blasenräume werden etwas seltener und sind ganz mit Bitterspath erfüllt. Dabei erhält das Gestein selbst eine dunklere, mehr leberbraune Farbe und ein frischeres Ansehen.

Der westliche Abhang des Berges bildet einen starken Vorsprung gegen den Rhein, der sich hier bricht, etwas östlich wendet und an dem steilen nördlichen Abhange des Sponecker Berges hinströmt. In den hier fast überall blosliegenden Felsen sind mehrere bedeutende Steinbrüche angelegt, welche die Untersuchung sehr erleichtern. Diese Felsen bestehen größtentheils aus großen Massen verschiedenartiger Dolerite, die ohne deutliches Bindemittel zu einem Conglomerate vereinigt sind. Unter diesen Doleriten sind besonders drei Arten merkwürdig. Der eine ist röthlichbraun, an einzelnen Stellen schwarzgrau, sehr feinkörnig und leicht verwitternd. Der andere ist dunkelgrünlichgrau, außen oft kupferbraun oder stahlblau angelaufen, durch viele Augitkrystalle porphyrartig und durch eine große Anzahl sehr kleiner, verwitterter Leuzite fein gelblichweiß punctirt. Dieses Gestein zeigt oft Neigung zur kugelförmigen Absonderung und geht oberflächlich in einen grünlichgrauen, ganz zersetzten Doleritmandel-

stein über, dessen Blasenräume mit schneeweißem, stalactitischem, knospenförmigem oder undeutlich krystallisirtem Bitterspath erfüllt sind. Das Conglomerat zeigt nirgends Schichtung, ist aber nach allen Richtungen und besonders stark senkrecht zerklüftet, wobei die Spalten mit gelblichweißem Bitterspath ausgekleidet oder erfüllt sind. — Ueber und an diesem Gesteine lagert nahe bei Sponeck ein wenig mächtiger Dolerit, dessen Feldspath in gelblichweißen kleinen Körnern in der eisengrauen, feinkörnigen Grundmasse, die zuweilen etwas Augit und Titaneisen enthält, so vertheilt liegt, daß das Ganze ein granitartiges Ansehen erhält, daher auch Sternberg (S. 249) dieses Gestein granitartigen Dolerit nennt; es verwittert sehr leicht und zerfällt dann zu einem groben Gruß.

Sasbach.

Von dem eigentlichen Kaiserstuhle getrennt, liegen hart am Ufer des Rheins zwei durch einen tiefen Einschnitt von einander getrennte Hügel, der Scheibenberg und der Lützelberg. Diese Zwillingsberge sind aber nicht wie die Breisacher Berge durch eine ausgedehnte, sondern nur durch eine schmale, höchstens eine Viertelstunde breite Ebene vom Gebirge geschieden, welches sich hier dem Rheine wieder bedeutend nähert, nachdem es sich unterhalb Burgheim von ihm entfernt und über Jechtingen mit der vorliegenden Ebene einen Halbkreis gebildet hat.

Der Scheibenberg ist beinahe gänzlich angebaut, und besteht, soweit er der Untersuchung zugänglich ist, aus einer dichten, feinkörnigen, ziemlich stark auf den Magnet wirkenden, roth- bis schwarzbraunen, oberflächlich zuweilen metallglänzenden Felsart von flachmuschligem ins Unebene ziehendem Bruche und bedeutender Härte. Dieses Gestein enthält nur sehr selten kenntliche Augitkrystalle, aber öfters ausgeschiedenen blättrigen,

meistens schwarzen, zuweilen dunkelgrünen, stark glänzenden Augit, und eben so selten findet sich eisenschwarzes, starkglänzendes, schlackiges Titaneisen eingesprengt. Dagegen kommt Chrysolith in großer Menge und oft in Stücken von 5—6″ Durchmesser vor; aber nur in der Teufe ist er frisch und dann oliven- bis gelblichgrün, durchscheinend und stark fettglänzend. Er verwittert aber so leicht, daß man ihn selbst im frischen Gesteine meistens nur zersetzt antrifft; alsdann ist er von blättriger Textur, ziegel- bis morgenroth, matt oder halbmetallisch glänzend, undurchsichtig und zerreiblich. Vor dem Löthrohre bleibt er unschmelzbar, giebt in der Reductionsflamme mit Borax ein dunkelgrünes Glas, zerfällt im Wasser und in Säuren, ohne sich jedoch zu lösen, und giebt in einem Kolben erhitzt eine beträchtliche Menge Wasser. Diese letztere Eigenschaft brachte schon mehrere Mineralogen auf den Glauben, daß die rothe Substanz, namentlich die halbmetallisch-glänzende, weniger zersetzte nicht dem Chrysolith, sondern dem Stilbit zugehöre, wogegen aber der bedeutende Eisengehalt und die Unschmelzbarkeit vor dem Löthrohre sprechen. — Die gänzliche Auflösung bildet endlich aus dem Chrysolith eine gelbliche oder grünliche, thonige, der Grünerde ähnelnde Substanz, die mit rother Substanz oder Bitterkalk verunreinigt die Oberfläche der Felsen überzieht. Die Menge des vorkommenden Chrysoliths ist so groß, daß das Gestein davon ein eigenthümliches, rothgeflecktes Ansehen erhält, und selbst der Bitterkalk, welcher die Spalten und Klüfte erfüllt, häufig ganz roth oder grünlichgelb gefärbt erscheint, welche Färbung aber durch Auswaschen sich entfernen läßt. Bei dieser großen Frequenz des Chrysoliths wird man leicht versucht, das Gestein des Scheibenbergs für Basalt zu halten, aber es fehlt ihm die dunkle Farbe, das feine Korn und hauptsächlich das gleichartige Ansehen, denn ein gutes Auge bemerkt, zumal in dem etwas verwitterten Gesteine, Spuren der Gemengtheile.

Außer den angegebenen Mineralien enthält dieser chrysolithreiche, basaltische Dolerit kleine Nester eines dunkel-

grauen, schwach fettglänzenden, etwas durchscheinenden Fossils, das dem Ittnerit ähnlich ist, auch wie dieser im Glaskolben viel Wasser entwickelt, aber nur sehr schwer vor dem Löthrohre schmilzt.

Sehr kleine im Gesteine enthaltene Blasenräume sind wie die größern Spalten mit schneeweißem, zuweilen undeutlich rhomboëdrisch krystallisirtem Bitterspathe erfüllt.

Der Lützelberg, etwas westlich vom Scheibenberge gelegen, gränzt hart an den Rhein, und fällt gegen Süden und Westen sehr steil ab, während er gegen Norden sich allmählig senkt. Seine Westseite bildet einen Vorsprung gegen den Rhein und ist mit der herrlichen Ruine des Schlosses Limburg geschmückt. Von diesem Puncte hat man eine prachtvolle Aussicht über den nördlichen Theil des Rheinthals, das Elsaß und die Vogesen; jedoch ist das Panorama nicht von der Ausdehnung und Schönheit wie das von dem Schloßberg zu Altbreisach.

Der Fuß des Lützelberges besteht aus dem bekannten dunkelgrauen, porphyrartigen Dolerit, der hier aber eine sehr dunkle Grundmasse und ziemlich große Augitkrystalle enthält, unter denen besonders viele Zwillingsformen, denen des Kreuzsteins ähnlich sich finden. Ueber diesem lagert ein bräunlichrother bis leberbrauner, gleichfalls noch dichter, harter, porphyrartiger Dolerit, der stark thonig riecht und sehr leicht verwittert, wobei er körnige Structur annimmt und schnell zu Gruß zerfällt. Die in Menge darin enthaltenen Augite sind zwar ziemlich groß, aber meistens undeutlich krystallisirt, zuweilen mit dem Gesteine gleichsam verflossen und dabei oft gebogene Flächen besitzend; auch auf sie wirkt die Atmosphäre und die Feuchtigkeit stark ein, sie werden alsdann grau und gehen allmählig in Grünerde über, die oft noch die Form der Krystalle beibehält, gelb, grau

oder grün, weich und zerreiblich ist; sonst enthält dieses Gestein nur noch viel gelblichbraunen, zersetzten Chrysolith eingesprengt, und als Ueberzug eisenschwarzen, zuweilen stark metallglänzenden Brauneisenstein.

In größerer Höhe nimmt dieser Dolerit allmählig Mandelsteinstructur an, wechselt stark in der Farbe zwischen dem Schwarzbraunen und Braunrothen, und ist oft oberflächlich verschlackt. Im Allgemeinen ist die Farbe in der Teufe und im Innern des Gesteines dunkler und wird nur durch den Einfluß der Luft und des Wassers mehr röthlich, wobei auch das Gestein brüchig wird und körnig abgesondert erscheint. Dabei ist die ganze Felsmasse sehr stark senkrecht zerklüftet und enthält eine große Anzahl höchst merkwürdiger Mineralien.

Der mehr leberbraune Dolerit ist durch die große Menge der Augite porphyrartig; diese sind meistens undeutlich krystallisirt, aber ziemlich groß, oft mit einander verwachsen oder zu Zwillingen verbunden; bei größern Krystallen zeigen sich häufig gebogene Flächen. Zersetzter Olivin kommt in kleinen grünlich- oder rohtgelben Flecken häufig, in größern mehr honiggelben Körnern seltener vor. In den Blasenräumen und Spalten finden sich Mesotyp, Bitterspath, Kalkspath, Arragon und Hyalith.

Der Mesotyp ist meistens schneeweiß, stark glasglänzend und bildet oft wasserhelle, zur Spitzung enteckte, gerade rhombische Säulen, seltener rhombische Oktaëder; häufig erscheint er auch als gelblich- bis bläulichweißer matter Ueberzug mit Bitterkalk und ist von diesem zuweilen schwer zu unterscheiden. Der Bitterkalk füllt theils die Blasenräume gänzlich aus, ist dann schnee- oder gelblichweiß und derb, theils überzieht er sie nur, ist dann oft von Mesotyp begleitet, und meist kugelig, knospig oder stalactitisch geformt, selten schalig abgesondert oder rhomboëdrisch krystallisirt. Von vorzüglicher Schönheit findet

er sich aber in größern Blasenräumen oder in Spalten. Dann ist er durchscheinend, zuweilen halbdurchsichtig und bildet größere, gewöhnlich übereinandergehäufte Kugeln oder spáthige, zuweilen oberflächlich rhomboëdrisch krystallisirte Massen. Häufig finden sich dann auf und mit ihm wasserhelle, stark glasglänzende, spießige Krystalle von Arragon, die auseinanderlaufend strahlig zusammengehäuft sind; seltener sind sie schmutzig-gelb und undurchsichtig. Weniger häufig hat der Bitterkalk oberflächlich ein porcellanartiges Ansehen, Glasglanz und wird dann gewöhnlich von kleinen, wasserhellen, irisirenden Hyalithtropfen bedeckt, die aber nicht die Größe und Schönheit besitzen, wie die vom Vormberg bei Ihringen. In den kleinern Spalten bildet der Bitterkalk gewöhnlich einen feinen, schmutzig-gelbweißen, dem Maurermörtel ähnlichen Ueberzug, die größern aber erfüllt er meistens mit derben Massen, die schnee- oder gelblichweiß, oft durch Grünerde gelblichgrün gefärbt, brüchig oder verwittert sind, und viele Bruchstücke der Felsart einschließen. Diesen Bitterkalk begleitet dann ein gelblicher, stänglich-abgesonderter, oft oberflächlich undeutlich krystallisirter Kalkspath von vermuthlich jüngerer Entstehung. Merkwürdig ist hier das gleichzeitige Vorkommen des Kalkspaths, Bitterspaths und Arragons.

Der mehr braunrothe Mandelstein zeigt besonders stark das Wechseln der Farbe oft an Einem Handstücke; ist zuweilen schlackig und dabei von geringer Härte und Cohäsion. Die Blasenräume sind meistens klein, unregelmäßig, folgen keiner bestimmten Richtung und enthalten gelblich- bis bläulichweißen Bitterspath, der oft von schneeweißem, zuweilen bläulichem, stark glasglänzendem und durchsichtigem Mesotyp begleitet oder verdrängt wird. Häufig sind die Blasenräume von einem dieser beiden Fossilien ganz, meistens aber nur theilweise erfüllt, selten sind sie völlig leer. — Augit findet sich, wie in dem oben betrachteten Gesteine, in großer Menge ziemlich vollkommen auskrystallisirt, oft zu staurolithähnlichen und andern Zwillingen

ver=

verbunden und bei größern Krystallen meistens gebogene Flächen zeigend. Dabei finden sich Nester von kohlschwarzer, stark glasglänzender, blätteriger Hornblende, die meistens innig mit der Grundmasse des Gesteines gemengt, dieser eine sehr dunkle Farbe ertheilt. Der zersetzte Chrysolith, welcher in kleinen honig- oder ockergelben Körnern in den tiefer liegenden Felsarten vorkommt, verliert sich hier mehr und mehr, dagegen erscheint aber die Abänderung des Chrysoliths, welche Walchner Hyalosiderit genannt hat, in großer Menge und zwar meistens vollkommen auskrystallisirt. Es sind kleine, selten über 1 Linie große, messing- bis grünlichgelbe, außen stahlblau oder bunt angelaufene, stark metallglänzende Krystalle des rectangulären Systems; in frühern Jahren waren sie häufiger und größer, in neuerer Zeit sind sie aber seltener und kleiner geworden; ich erhielt daher wenig ausgezeichnete Exemplare und hatte nicht Gelegenheit, alle von Walchner angegebenen Krystallformen zu beobachten. Am häufigsten bemerkte ich das an den Endspitzen abgestumpfte Rectangularoktaëder, oft durch Zunahme der Abstumpfungsflächen einer Tafel sich nähernd, oder in der Richtung eines Randes verlängert; dann kam mir auch das an den Endspitzen abgestumpfte Oktaëder mit abgestumpften längern oder mit abgestumpften sämmtlichen Randkanten und auch mit abgestumpften Randecken vor, nie aber die Form, wo die Abstumpfungsränder der Randkanten wieder zugeschärft waren. Da ich in der Folge bei der Beschreibung des Chrysoliths wieder auf diesen Gegenstand zurückkommen werde, so will ich mich hier nicht länger dabei aufhalten.

An der Limburg findet sich derselbe, leberbraune, oft schlackige, durch Augit porphyrartige Doleritmandelstein mit etwas Mesotyp, zersetztem Chrysolith und weißem Bitterspath, ist aber an der Oberfläche ganz verwittert und von ziegelrother Farbe.

Kichlingsbergen und Leiselheim.

An dem ganzen nördlichen Abhange des Kaiserstuhles von Riegel bis Jechtingen ist das Gebirge dick mit Loeß und Dammerde bedeckt, das Gestein, außer bei Endingen und Kichlingsbergen, nirgends eigentlich angebrochen und durch den starken, bis zur Waldgränze gehenden Anbau vollends alle Untersuchung gehindert. An den meisten Puncten zeigen Rollstücke des grauen Dolerits von Endingen, oder des dunkleren der höhern Gebirge an, daß auch hier unter der Loeßdecke schwerlich andere Felsarten sich finden mögen.

Bei Kichlingsbergen ist jedoch an einigen Puncten das Gestein angebrochen; so in einem Steinbruche oberhalb des Dorfs und dann auf einem Bergrücken zwischen hier und Leiselheim, welcher die Teufelsburg heißt. Auf den ersten Blick scheint die Felsart mit rothem Sandstein einige Aehnlichkeit zu besitzen, bei genauerer Beobachtung bemerkt man aber deutlich kleine Augitkrystalle und in einer Teufe von 4 bis 5' verliert sich allmählig die Porosität, das verwitterte Ansehen und die röthlichgraue Farbe, das Gestein wird dichter, erscheint sehr dunkelgrau gefärbt und kommt fast ganz mit dem dunkelgrauen Dolerit von Oberbergen überein, von dem es sich nur durch die leichtere Zersetzbarkeit unterscheidet.

In beiden Steinbrüchen findet sich wenig Bitterkalk und dieser meist nur fein eingesprengt in die Felsmasse, die hier seltener Spalten und Blasenräume zeigt. Augit kommt auch nur in sehr kleinen Krystallen vor, und andere Mineralien habe ich nicht gefunden, dagegen erhielt ich aber durch meinen Führer, J. N. Schüble von Oberbergen, mehrere haselnußgroße Stücke von schlackigem Titaneisen, das als Geschiebe in den Feldern, Weinbergen und Bächen in der Nähe von Kichlingsbergen vor-

kommen soll. Es hat ein spec. Gewicht von 5,5, wirkt stark auf den Magnet, hat einen muschligen Bruch, eine schwarzgraue Farbe, starken Glasglanz und rizt schwach das Glas.

Bahlingen und Endingen.

Von Eichstetten an ist der ganze östliche Abhang des Kaiserstuhles bis Riegel überall dick mit Loeß bedeckt; erst in der Nähe von Endingen ist wieder an mehrern Puncten das Gestein angebrochen, und hat da, zumal in den Steinbrüchen des Mühlbacher und Erzgrubenbergs eine dunklere Farbe und ein dichteres Gefüge, als bei Oberschaffhausen und Eichstetten; es zeigt wenig Zerklüftungen und fast gar keine Blasenräume, hat eine dunkelgrünlichgraue Farbe, ein spec. Gew. von 2,8 und verwittert stark an der Oberfläche, daher auch die Bäche, besonders das Silberbrünnle am Wege von Endingen nach Bahlingen sehr viel Titaneisen als feinen Sand mit sich führen. Augit ist in vielen, sehr kleinen, deutlichen Krystallen dem Gesteine beigemengt; an der Oberfläche des Gesteins zeigen sich häufig kleine Melanite, die aber in der Teufe verschwinden. Ittnerit, Spuren von Hornblende und glasigem Feldspath kommen ebenfalls, aber nur selten vor, und zuweilen trifft man wenig veränderte Granitstücke in das Gestein eingeschlossen.

Die nordöstliche Spitze des Gebirges, welche sich von der St. Katharinakapelle aus, zwischen Endingen und Bahlingen gegen Riegel hinzieht, ist bis in die höhern Gegenden mit Loeß bedeckt, ganz angebaut und der Untersuchung unzugänglich.

Eichstetten.

Auf der Höhe der Eichelspitze tritt der Dolerit häufig aus der Dammerde hervor, aber nordöstlich von der Spitze des Berges,

etwas abwärts an dem Gebirgsrücken zwischen der Eichelspitze und der Katharinenkapelle, ungefähr eine Stunde Wegs von Eichstetten entfernt kommt im Walde eine stark zerklüftete Felsmasse von anderer Natur vor. Das Gestein ist dicht, von flachmuschligem, fast ebenem, etwas splitterigem Bruche und eckigen, scharfkantigen Bruchstücken, die am Stahle schwach Funken geben; die Farbe ist mattperlgrau, zuweilen etwas grünlich, nur an solchen Stellen, die der Luft längere Zeit ausgesetzt waren ist sie bräunlich, und das Gestein selbst etwas verwittert. Sein spec. Gewicht beträgt 2,64. Vor dem Löthrohr schmilzt es an den Kanten schwierig zu einem blasigen Glase; Säuren sind ohne Wirkung. Diese Eigenschaften des Gesteines berechtigen zu der Annahme, daß es nichts anderes als Feldstein sei, der hier entweder als Gang im Dolerit vorkommt, oder, wie es wahrscheinlicher ist, ein eigenes kleines Läger bildet. In der Nähe dieses Feldsteins geht im Neuenthale ein gelblich- bis schwarzbrauner Mergelschiefer zu Tage aus, welcher theilweise stark mit Bitumen durchdrungen ist, dann eine mehr schwarze Farbe besitzt, sich in Salzsäure mit Hinterlassung eines kohligen Rückstandes und Entwicklung von Kohlensäure ziemlich vollständig auflöst, und wie es scheint, an der mittlern Höhe des Gebirges zwischen Eichstetten und Oberschaffhausen kein ganz unbedeutendes Lager bildet, da er auch bei Oberschaffhausen wieder auftritt. — Das Aeußere des Gesteines verleitete schon öfters zu dem Glauben, daß hier Steinkohlen zu finden wären, und vor 30 Jahren wurde wirklich nachgegraben, wobei aber nur etwas dunkler gefärbter Schiefer gefunden wurde.

Das Neuenthal herab bis Eichstetten hindert die Loeßdecke die Untersuchung; dasselbe findet auch am Fuße des Gebirges zwischen diesem Dorfe und Oberschaffhausen statt. Dagegen tritt an dem Gebirgswege von Eichstetten nach Oberschaffhausen der Dolerit häufig aus der Loeßdecke hervor und ist an mehrern Puncten angebrochen. Ueberall ist hier das Gestein dem Trachyte

sehr ähnlich, es hat eine aschgraue Farbe, ein ziemlich gleichartiges Ansehen, bedeutende Härte, und es fehlen ihm nur die Krystalle des glasigen Feldspaths. Dieser trachytische Dolerit enthält in dem Steinbruche, die Endohle genannt, häufig Steinöhltropfen, und zeigt in den Spalten milchweißen Mesotyp in feinen Nadeln oder als mehligen Ueberzug; er verwittert sehr schnell, nimmt eine grünlichgraue Farbe an und zerfällt in einer Zeit von 1 bis 1½ Jahren zu einer feinen Erde, die als Dünger der Weinberge benutzt wird.

Ebenso ist das Gestein in den Steinbrüchen des Bulochs, an welchem letztern Orte auch, wiewohl selten, deutliche Analzimzwillinge in den Blasenräumen vorkommen sollen, von denen ich aber nichts auffand.

Oberschaffhausen.

Der ganze, gegen Westen gelegene Theil der Gemarkung dieses Ortes ist ebenfalls durch eine mächtige Loeßdecke der mineralogischen Untersuchung entzogen. — Erst am obern Ende des Dorfes, wo sich der Weg zu den 9 Linden und der Eichelspitze hinzieht, ist die Felsmasse entblöst und an mehreren Puncten angebrochen. Das Gestein ist sehr feinkörnig, dicht, rauh anzufühlen, ziemlich frei von deutlichen Augitkrystallen und unten von lichtgrauer Farbe, die aber immer dunkler wird, je mehr man das Thal aufwärts steigt, bis endlich gegen die Eichelspitze zu, eine kleine Viertelstunde vom Orte, die Felsart fast ganz schwarz wird und dem Basalte sich nähert, von dem es jedoch der fehlende Chrysolith unterscheidet.

Sternberg (Werden und Seyn. S. 206 u. 210) hält diese graue Felsart für Trachyt, der aus dem Gneise hervorgetreten sei, und auf dem Ur- und Uebergangsgebirge ruhe; da aber dieses Gestein von dem glasigen Feldspath, dem bezeichnenden Begleiter des Trachyts, ganz frei ist, dagegen dieselben

Gemengtheile, wie der Dolerit am ganzen Kaiserstuhle, nur in feinerer Form enthält und dabei sehr schnell in den gewöhnlichen Dolerit übergeht, so kann ich Sternbergs Ansicht nicht beipflichten und halte dieses Gestein für einen feinkörnigen trachytischen Dolerit. Auch fand ich weder eingeschlossene Gneisstücke noch andere Spuren, welche auf die Vermuthung führen könnten, daß diese Felsmasse aus dem Gneise hervorgetret.n sey.

Das Gestein ist mit sehr vielen, meist senkrechten Klüften und Spalten durchsetzt und in große Blöcke getrennt. — Alle diese Zerklüftungsräume sind mit einer feinen Rinde von meist mehligem Bitterkalk überkleidet, der häufig mit sehr schönen Anflügen von haar= oder nadelförmigem Mesotyp bedeckt ist. Der Mesotyp kommt auch für sich in kleinen Gängen und Blasenräumen vor, ist dann oft wasserhell, meist aber von schneeweißer Farbe, seltener bräunlichroth überzogen, und nur ein einziges Exemplar kam mir vor, wo er mit schwarzem Asphalt ganz übergossen war und einige schöne weingelbe Schwerspathkrystalle auf ihm saßen. *) Diese bituminöse Substanz durchdringt auch den Bitterkalk und die Felsmasse selbst, ertheilt dann dem erstern eine gelbliche Farbe und beiden den eigenthümlichen Geruch, der besonders beim Zerschlagen des Gesteines merklich wird.

Neben diesen Fossilien findet sich auch ein honiggelber, im frischen Zustande die Härte und den Glanz des gelben Wachses besitzender Bol zumal in den obern Felsenspalten, wo dann auch in dem etwas verwitternden Gesteine häufig Kugeln eines weniger zersetzten, ähnlichen Dolerits eingebacken erscheinen.

---

*) Man erhält den Mesotyp am schönsten mit Hilfe des Steinbrechers Scheffel, der auch die ausgezeichnetern Stücke sammelt und billig abgiebt.

Weicht man weiter oben, wo das Gestein eine schwarze Farbe hat, von dem geraden Wege zur Eichelspitze etwas ab, und tritt in die Haggasse, so zeigt sich bald ein gelblichgrauer, poröser und Doleritbruchstücke enthaltender Kalkstein, an welchen sich wieder ein, dem bei Eichstetten ganz ähnlicher, gelblichgrauer bis schwarzbrauner, brüchiger Mergelschiefer anlagert, in dem vor einigen Jahren mehrere vergebliche Bohrversuche und Anbrüche nach Steinkohlen gemacht wurden.

Noch weiter aufwärts gegen die Eichelspitze und auf der Höhe dieses Berges selbst tritt der Dolerit häufig aus der Dammerde hervor, ist meistens von asch- bis dunkelgrauer Farbe, mit Augitkrystallen übermengt und an der Oberfläche ganz verwittert.

Beschreibung der einzelnen Mineralien.

1.) Hyalith.

v. Leonhard. Handbuch der Oryktognosie. II. Ausgabe. S. 177.

v. Leonhard. Charakteristik der Felsarten. S. 123.

Walchner. Chem. Untersuchung des Bitterkalks und Hyaliths vom Kaiserstuhl im B. v. Leonhards Zeitschrift. 1825. B. I. S. 475.

Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 113.

Der Hyalith findet sich nur in den Weingärten des Vormbergs bei Ihringen, in den Steinbrüchen des Lützelbergs bei Sasbach und zuweilen am Schloßberge zu Breisach. Die Felsart ist an allen diesen Orten ein stark zerklüfteter schlackiger Doleritmandelstein, dessen viele Blasenräume und Klüfte meistens mit gelblichweißem Bitterkalk überzogen oder erfüllt sind, nur bei Sasbach wird dieser Bitterkalk noch von Arragon und Kalkspath begleitet. Auf dem Bitterkalk erscheint der Hyalith in Gestalt kleiner Tropfen oder als gleichsam herumgeflossener Ueberzug. Er besitzt starken Glasglanz, ist meistens wasserhell und dann oft opalisirend, zuweilen aber blos durchscheinend, weißlich und dem Beinglase ähnlich. Sein spec. Gewicht beträgt 2,17 und sein Gehalt nach Walchner:

Kieselerde	=	97,359
Wasser	=	2,641
Summe	=	100,000

Am häufigsten kommt er in 1 bis 2''' großen oder kleinern, theils einzelnen, theils stalactitisch, traubig oder nierenförmig zusammengehäuften Tropfen, oder als feiner den Bitterkalk überziehender Schmelz vor; selten als dickerer, Flächen von ½ bis 1 Quadratzoll bedeckender, rindenartiger Ueberzug.

Soviel mir bekannt ist, wurde der Hyalith bisher am Kaiserstuhl noch nie unmittelbar auf dem Dolerit, sondern immer nur auf dem Bitterkalk aufsitzend gefunden, mit welchem er meistens sehr innig verwachsen und häufig wie zusammengeschmolzen erscheint. Dann ist gewöhnlich der unter oder nahe bei dem Hyalith liegende Bitterkalk glasglänzend und durchscheinend, so daß er scheinbar in den Hyalith übergeht. Dabei löst er sich noch in Säuren auf, hinterläßt aber einen mehr oder weniger beträchtlichen Rückstand von Kieselerde, während der reine Bitterkalk sich vollständig auflöst.

Nach diesem Verhalten des Hyaliths zum Bitterkalke glaubt Walchner, daß der erstere sich aus dem letztern abgeschieden habe, indem Kohlensäure haltende Tagwasser auf ihrem Wege durch die poröse und vielfach zerklüftete Gesteinmasse die Bestandtheile des Bitterkalks und des Hyaliths aus ihr aufnahmen, und in Höhlungen oder Spalten, wo Verdünstung und Entweichen der überschüssigen Kohlensäure eintrat, wieder im festen Zustande absetzten. Dabei schied sich die Kieselerde größtentheils aus der Verbindung des kohlensauren Kalks mit der kohlensauren Talkerde ab, und trat als Hyalith auf die Oberfläche, während eine kleine Quantität derselben im Bitterkalke zurückblieb.

Auch Sternberg hat eine ähnliche Ansicht, und sagt a. a. O. S. 113: „Daß spätere Infiltrationen fremde Stoffe in die löcherichte Masse bringen können, zeigt z. B. deutlich der Hyalith, der sich zu Ihringen in mandelsteinartiger Lava findet, und jünger ist, als der Kalkspath, auf den er sich ergossen hat."

Fast alle Erscheinungen sprechen für Walchners Ansicht und geben ihr einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit. Die Richtigkeit derselben scheint mir aber doch nicht ganz begründet zu sein, da nach ihr die Bildung des Hyaliths und Bitterkalks auch jetzt noch fortdauern müßte, was aber, soviel mir bekannt ist, nirgends bemerkt wurde, obwohl Bitterkalk= und Kieselerde=haltende Tagwasser und Quellen nicht selten vorkommen.

2.) Grünerde.

v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 34.

Die Grünerde ist am Kaiserstuhle ziemlich allgemein verbreitet, aber doch viel seltener, als bei der Häufigkeit des Augits zu erwarten wäre. Sie findet sich als seladon= bis gelblichgrüner, feiner Ueberzug in den Blasenräumen des Doleritmandelsteins (Spitze des Eichelbergs bei Rothweil), oder als den Bitterkalk grünlichfärbende Substanz (Pepisbuckel bei Ihringen, Eckardsberg zu Altbreisach, Scheibenberg bei Sasbach u. s. w.), zuweilen mit Thon gemengt (Spalten des Glimmerkalks bei Vogtsburg); am ausgezeichnetsten kommt sie aber am Lützelberge bei Sasbach vor, wo sie schöne Afterkrystalle nach Augitformen bildet, und man die allmählige Umwandlung des Augits in Grünerde deutlich bemerken kann. Der Augit überzieht sich zuerst mit einer feinen, schwer zu trennenden, olivengrünen Rinde (wobei er öfters für Vesuvian gehalten wird), welche immer dicker und hellergrün wird, bis endlich der ganze Augitkrystall in Grünerde verwandelt ist. Das Muttergestein ist hier ein sehr stark und bis tief in das Innere verwitterter porphyrartiger Doleritmandelstein (Ittner's Eisenthon), der viel zersetzten Olivin enthält; seine sämmtlichen Augitkrystalle werden bei Berührung der Atmosphäre bald in Grünerde umgewandelt, was von Ittner zwar bemerkt, aber wenig beachtet wurde.

3.) Bol.

B. d. Dietrich. Déscription. p. 168.
v. Ittner. Eleutheria. B. III S. 35.
v. Oeynhausen. Geogn. Umrisse. S. 410.

In den Spalten des trachytischen Dolerits bei Oberschaffhausen findet sich ziemlich häufig ein derber, fettig anzufühlender, dunkelwachs- bis braungelber, schwach fettglänzender Bol, der im Wasser zu einer lockern, leicht zu formenden Masse zerfällt, und vermuthlich durch Zersetzung des in der Nähe häufig vorkommenden Mesotyps entstanden ist.

4.) Stilbit.

v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 27.

Am Eckardsberge zu Altbreisach und am Lützelberge bei Sasbach kommen in den Blasenräumen des porphyrartigen Doleritmandelsteins höchstens 1''' lange, feine, glasglänzende, durchsichtige bis wasserhelle, weiße, gerade rectanguläre, zur Spitzung enteckte Säulen von Stilbit vor, die meistens zu Büscheln zusammengehäuft, seltener einzeln aufgewachsen sind, vor dem Löthrohre viel Wasser entwickeln, aufschwellen und zu einem trüben, weißlichen Glase schmelzen. Die Begleiter des Stilbits sind hauptsächlich der Bitterkalk und andere zeolithartige Substanzen, doch kommt er auch für sich allein und in Verbindung mit Arragon, Kalkspath und Chalcedon vor. — Ein ähnliches, ebenfalls stark glasglänzendes, weißes und durchscheinendes zeolithartiges Fossil, das jene Krystalle zuweilen begleitet, und auch für sich manche Blasenräume erfüllt, mag vielleicht ebenfalls hieher zu rechnen sein: seine geringe Menge erlaubte aber keine genaue Bestimmung.

Ittner hat den zersetzten, bräunlich- bis ziegelrothen Olivin im basaltischen Dolerit am Scheibenberge bei Sasbach

irrig für Stilbit gehalten, wobei er vermuthlich durch die Farbe, den starken Glanz und den Wassergehalt des Fossils getäuscht wurde.

5.) Harmotom.

Am Lützelberge bei Sasbach finden sich in den Blasenräumen des Doleritmandelsteins, von Bitterspath und Stilbit begleitet, einzelne, höchstens 1''' große, durchscheinende, wenig glänzende, weißliche Rectangularoktaëder, die ich für Harmotom halte. Sie sind dem Gismondin vom Capo die Bove bei Rom ähnlich, kommen nur sehr selten vor und sind einzeln auf den Dolerit aufgewachsen. Die den Harmotom so auszeichnenden Zwillingsformen konnte ich nicht auffinden, und zu einer chemischen Untersuchung reichen die wenigen Krystalle nicht hin.

6.) Chabasie.

v. Leonhard. Oryktognosie. S. 200.

Sehr kleine, undeutliche Rhomboëder von weißer bis gelblichweißer Farbe, starkem Glasglanz, oft wasserhell, zuweilen nur durchscheinend kommen mit Bitterspath und Stilbit ziemlich häufig in den Blasenräumen des Doleritmandelsteins am Schloßberg zu Breisach, am Pepisbuckel und Todtenkopf bei Ihringen, und im trachytischen Dolerit in den Steinbrüchen bei Eichstetten vor. Ihre Bestimmung ist bei der Kleinheit der Krystalle und der geringen Menge der Substanz höchst schwierig und unsicher.

7.) Mesotyp.

de Saussure. Observations sur les collines. p. 327, 336.
v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 26.
v. Oeynhausen. Geogn. Umrisse. S. 410.
A. Boué. Mémoire géologique. p. 173.
v. Leonhard. Oryktognosie. S. 206.

Kommt nur bei Oberschaffhausen deutlich vor in den Spalten und Klüften des trachytischen Dolerits, ja selbst mit dem Gestein innig gemengt, oder es in feinen Adern durchziehend. Häufig als schnee- bis bläulichweißer Ueberzug, oder in zarten, haarförmigen, zu Büscheln zusammengehäuften, oft durch Bitumen bräunlich oder ockergelb gefärbten Nadeln; seltener in dickern, wie es scheint, der geraden rhombischen, zur Spitzung entrandeten Säule zugehörigen, wasserhellen Krystallen von starkem Glasglanz.

Durch die seltene Güte des Herrn Geheimen Hofrath L. Gmelin zu Heidelberg wurde ich in Stand gesetzt eine vollständige Analyse dieser Substanz vornehmen zu können, deren Gang ich hier ausführlich angebe.

Eine vorangehende qualitative Untersuchung hatte mir gezeigt, daß das Fossil mit Salzsäure gelatinire, Wasser, Kieselerde, Alaunerde, etwas Kalk und ein Alkali enthalte.

Ich glühte daher zwei Gramm des feingeriebenen Pulvers in einem Platintiegel, und erhielt dadurch einen Verlust von 0,25.

Das übrige Pulver wurde dann in einer Porcellanschale mit Salzsäure digerirt, es löste sich vollständig auf, bildete später einzelne bräunliche Flocken und gelatinirte. Die zur Trockene abgedampfte und zu möglichst feinem Pulver zerriebene Gallerte löste ich in Salzsäure haltendem Wasser, wobei die Kieselerde zurückblieb; von dieser filtrirte ich die Auflösung ab, und erhielt die ausgewaschene und geglühte Kieselerde mit 0,84 Gramm.

Die von der Kieselerde abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit Ammoniak übersättigt, um die Alaunerde und das Eisenoxyd zu fällen, dann erwärmt, um das überschüssige, Alaunerde gelöst haltende Ammoniak zu entfernen, und der weiße käsige Niederschlag filtrirt, sorgfältig ausgewaschen und geglüht, wobei ich die Alaunerde und das Eisenoxyd mit 0,66 erhielt.

Die von der Alaunerde abfiltrirte Flüßigkeit wurde zur Concentration abgedampft, dann der Kalk durch Kleesäure niedergeschlagen; von dem gefällten kleesauren Kalk die Flüssigkeit abfiltrirt und der erstere geglüht, wodurch ich 0,13 kohlensauren also 0,073 Kalk erhielt.

Der Rest der Flüssigkeit wurde nun in einer Porcellanschale zur Trockne abgedampft, der Rückstand auf ein glattes Papier gebracht, das in der Schale zurückgebliebene aufgelöst, in einem Platintiegel eingetrocknet, dann der Rest hinzugethan und Alles geglüht. Die geglühte Masse betrug 0,42 Gramm, und verhielt sich wie Chlornatrium, wornach der Gehalt an Natron = 0,2239 wird.

Das Fossil ist also nach dieser Untersuchung wirklicher Mesotyp, und enthält:

in 2 Grammen				in 100 Theilen
Kieselerde	=	0,8400	=	42,00
Alaunerde u. Eisenoxyd	=	0,6600	=	33,00
Kalk	=	0,0730	=	3,65
Natron	=	0,2239	=	11,19
Wasser	=	0,2500	=	12,50
Summe	=	2,0469	=	102,34

Der Gehalt an Kieselerde mag etwas zu klein und der an Alaunerde etwas zu groß gefunden sein, woher auch ein Theil des Ueberschusses herrühren mag. Der Gehalt an Eisenoxyd ist sehr gering und kaum merklich.

Auch an mehrern andern Orten des Kaiserstuhls, namentlich in der Gegend von Eichstetten, zeigen sich zeolithartige Fossilien, die wohl zum Mesotyp zu rechnen sind, ihr Vorkommen ist aber so undeutlich und ihre Menge so gering, daß ich über ihre Natur nicht bestimmt zu entscheiden wage. — Gewöhnlich werden aber alle zeolithartigen Fossilien, die am

Kaiserstuhl vorkommen, so wie häufig auch ein Theil des Bitterkalks fälschlich für Mesotyp gehalten, und als solcher, unter dem Namen Zeolith von den Sammlern verkauft.

Den Zeolith, welcher nach Oeynhausen (s. S. 413) in einem, den braunen Eisenthon durchsetzenden Gang eines klingsteinartigen Gesteins bei Bischoffingen vorkommen soll, habe ich nicht bemerkt.

Von dem Analzim und Nephelin, deren Vorkommen am Kaiserstuhl Ittner (E. B. III. S. 27 u. 32) erwähnt, konnte ich nichts auffinden, Ittner hat aber diese Mineralien auch nie selbst aufgefunden, sondern nur in andern Sammlungen Exemplare derselben gesehen.

8.) Ittnerit.

v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 29. (Skapolith.)

C. G. Gmelin. Vergleichende Untersuchung u. s. w. in Schweiggers Journal. B. XXXVI. S. 74.

Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 247. (Sodalit.)

v. Leonhard. Oryktognosie. S. 749.

Dieses merkwürdige Fossil wurde zuerst von Ittner aufgefunden, und als Skapolith beschrieben; er kannte aber, wie mir scheint, nur wenig ausgezeichnete Stücke, und verwechselte es mit dem Apatit, den er (theilweise) als strahligen Skapolith aufführt. In der Folge schien es mehreren Mineralogen viele Aehnlichkeit mit Sodalit zu haben, aber seine eigenthümliche Natur wurde erst im Jahr 1822 durch C. G. Gmelin in Tübingen erkannt. — Ich gebe hier einen Auszug aus dem Aufsatze in Schweigger's Journal und werde nur einige Bemerkungen über das Vorkommen u. s. w. des Fossils zusetzen.

Herr Dr. C. G. Gmelin erhielt das Mineral durch Herrn Professor Buzengeiger in Freiburg, welcher bemerkte, daß es viele Aehnlichkeit mit Eläolith habe, aber dennoch eine Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung eine Trennung beider zu fordern scheine. Gmelin theilte es Herrn Professor Breithaupt in Freiberg mit, welcher es für Sodalit erklärte und folgende Beschreibung davon entwarf:

„Fettglanz mit Neigung zum Glasglanz. Farbe: dunkelbläulich= rauch= und aschgrau. Derb. Spaltbar: Rhombendodekaëdrisch, wenig deutlich; meist nur dicht. Bruch zwischen unvollkommen muschlig und uneben. Härter als Apatit. Spec. Gew. = 2,3, nur in solchen Stücken, die von feinen Augit= und Eisenkiestheilchen nicht frei sind = 2,4. Dieser Sodalit enthält häufig kleine Würfel von Eisenkies, Augit und Titaneisen. Er sitzt auf Graustein, in den glasiger Feldspath, Krystalle von Augit und Körner von Chrysolith eingesprengt sind. Genannter Sodalit ist identisch mit der Abänderung, die Nose Spinellan, Klaproth Nosian nannte, und macht mit dem Sodalit Eckebergs, dem Spinellan, Hauyn und Lasurstein eine Species. Es steht also zu erwarten, daß der Sodalit des Kaiserstuhls, wenn er krystallisirt vorkommen sollte, in Dodekaëdern, Oktaëdern oder tessularischen Formen erscheinen möchte. Vielleicht findet er sich noch so schön blau, wie der Hauyn und Lasur."

Nach C. G. Gmelin ist das spec. Gew. des Fossils = 2,385. Es schmilzt vor dem Löthrohre für sich leicht unter starkem Aufblähen und Entwicklung eines Geruchs nach schwefliger Säure zu einem blasigen, undurchsichtigen Glase, das durch Kobaltsolution etwas blau wird. Vom Borax wird es leicht aufgelöst und bildet ein durchsichtiges, ungefärbtes Glas. Vom Phosphorsalz wird es leicht zersetzt, aber nicht vollständig gelöst,

indem

indem ein durchscheinendes Kieselskelett zurück bleibt. Für sich in einem Kolben giebt es eine sehr große Menge Wasser. Beim Glühen entwickelt sich ein Geruch nach Schwefelwasserstoffgas; eben so beim Auflösen in Salzsäure, mit der es gelatinirt. Sein Gehalt ist:

Kieselerde	=	34,016	oder	Kieselerde	=	34,016
Alaunerde	=	28,400	—	Alaunerde	=	28,400
Kalk	=	7,266	—	Kalk	=	5,235
Natron	=	12,150	—	Natron	=	11,288
Kali	=	1,565	—	Kali	=	1,565
Eisenoxyd	=	0,616	—	Eisenoxyd	=	0,616
Schwefelsäure	=	2,860	—	Gyps	=	4,891
Salzsäure	=	0,756	—	Kochsalz	=	1,618
Wasser u. Hyd.	=	10,759		Wasser u. Hydrothions.	=	10,759
Summa	=	98,388			=	98,388

Für Sodalit spricht nach C. G. Gmelin besonders der Gehalt an Salzsäure; dagegen aber der große Wassergehalt des Fossils und die leichte Schmelzbarkeit vor dem Löthrohr; er glaubt daher, es als eine besondere Art aufstellen zu müssen, und nennt es dem verstorbenen Herrn v. Ittner zu Ehren Ittnerit.

Im Allgemeinen fand ich alle hier angegebenen Eigenschaften des Minerals, nur scheint mir das spec. Gew. reiner Stücke unter 2,3 (bei 27″, 7,0‴ Bar. und 13° R.) zu sein; das Pulver desselben ist graulichweiß und löst sich in Salzsäure, aber nicht in Salpetersäure. Die Entwicklung des Schwefelwasserstoffs bemerkte ich nicht nur beim Ittnerit, sondern auch beim Apatit und andern mit dem Ittnerit vorkommenden Mineralien, sie mag daher wohl nicht zu den wesentlichen Eigenschaften des Ittnerits gehören, sondern von feinen beigemengten Magnetkiestheilchen herrühren. Die Farbe ist am häufigsten dunkelbläu-

lichgrau, geht aber auch ins Grünlichgraue und Dunkelspargelgrüne über. Krystallisirt fand ich ihn nicht, und deutliche Blätterdurchgänge konnte ich auch nicht bemerken.

Der Ittnerit ist nur schwer in reinen Stücken zu erhalten, fast immer ist er mit Hornblende, Titaneisen, Eisenkies und Apatit gemengt. Er bildet oft faustgroße Nester im dunkelgrauen, porphyrartigen Dolerit am Horberigberge bei Oberbergen, wo er am häufigsten vorkommt. Selten findet er sich im hellgrauen, porphyrartigen Dolerit am Pepisbuckel bei Ihringen, im basaltischen Dolerite bei Sasbach, und im phonolithischen Dolerit in der Nähe von Endingen.

9.) Brauneisenstein.

Häufig findet sich auf dem Dolerit ein feiner, eisenschwarzer, meist stark metallischglänzender, zuweilen auch matter, hie und da knospiger, feingeflossener, oft stahlblau oder bunt angelaufener Ueberzug, der einen braunen Strich giebt, und, soweit es bei der geringen Menge der Substanz bemerklich ist, vor dem Löthrohre Wasser entwickelt, also Brauneisenstein zu sein scheint. Am ausgezeichnetsten findet er sich im schlackigen Doleritmandelstein am Vormberg bei Ihringen, auf bräunlichrothem porphyrartigem Dolerit am Lützelberg, auf basaltischem Dolerit am Scheibenberg bei Sasbach, und auf trachytischem Dolerit in den Steinbrüchen bei Eichstetten.

10.) Schwerspath.

In den Spalten des trachytischen Dolerits bei Oberschaffhausen fand ich im Herbst 1825 auf einem Stück mit Mesotyp überzogenen und mit Bitumen bedeckten Dolerits mehrere bis 1″ große, durchsichtige, weingelbe Schwerspathkrystalle, wovon die einen der zur Schärfung über die Seiten entstumpfeckten und entspitzeckten, die andern der entscharfseiteten, entspitzeckten und entscharfrandeten, geraden rhombischen Säule angehörten.

Im Jahr 1828 konnte ich aber, ungeachtet aller angewandten Mühe, nichts ähnliches auffinden.

11.) Apatit.

v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 31 (strahliger Skapolith.)

Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 248. (Wernerit.)

Am Horberigberge bei Oberbergen kommt im dunkelgrauen Dolerit, in Begleitung von Ittnerit, Hornblende, Augit, Glimmer u. s. w., ein säulenförmig abgesondertes, zuweilen in undeutlichen sechsseitigen Prismen krystallisirtes, meist concentrisch strahliges, spargelgrünes, durchscheinendes Fossil vor, das lange für Skapolith gehalten wurde, und in welchem ich anfänglich krystallisirten Ittnerit entdeckt zu haben hoffte. Aber bei der chemischen Untersuchung ergab sich, daß es nichts anderes als Apatit ist, indem es vor dem Löthrohre nur schwierig schmilzt, mit Borax ein klares Glas giebt und in Salz- und Salpetersäure leicht unter sehr schwacher Entwicklung von kohlensaurem und zuweilen von hydrothionsaurem Gase sich auflöst. Die salpetersaure, mit Ammoniak neutralisirte, Auflösung giebt mit Bleizucker einen weißen Niederschlag von phosphorsaurem Blei, und mit Kleesäure einen Niederschlag von kleesaurem Kalk. Die Gasentwicklung und der vor dem Löthrohre bemerkliche geringe Wassergehalt rühren wohl nur von fremden Beimengungen her.

Das Vorkommen dieses hier wenig ausgezeichneten Fossils ist merkwürdig, weil bis jetzt der Apatit nur in Spanien, am Laacher See und am Vesuv im vulcanischen Gesteine gefunden wurde.

12.) Bitterkalk.

Dietrich. Description. p. 166 etc. (Schörl blanc.)

de Saussure. Observations. (Kalkspath.)

John. Untersuchung des Arragonits oder excentrischen Kalkspaths. Schweiggers Journal. 1815. B. XIII. S. 249.
v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 39.
v. Leonhard. Oryktognosie. S. 305.
" Charakteristik d. Felsarten. S. 123.
Walchner, in v. Leonhards Zeitschrift. 1825. S. 475.
Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 113, 248. (Kalkspath.)
Selb. Andeutungen. S. 39. (Kalkspath.)
v. Oeynhausen. Geogn. Umrisse. S. 410, 413. (Kalkspath.)
A. Boué. Mémoire. p. 173. (Kalkspath.)

Der Bitterkalk ist am Kaiserstuhl in großer Menge vorhanden und sehr allgemein verbreitet. Fast alle Spalten, Klüfte und Blasenräume des Dolerits und Trachyts erfüllt er entweder völlig in derben Massen, oder bekleidet blos die Wände mit stalactitischen oder kuglichen Formen, selten mit deutlichen Krystallen, und nur dem körnigen Kalk ist er völlig fremd.

Das Fossil ist gewöhnlich schneeweiß oder lichtgelblich bis graulichweiß, seltener wird es in verwittertem Gesteine durch Grünerde etwas grünlich oder durch zersetzten Chrysolith röthlich gefärbt. Der derbe Bitterkalk ist immer matt und undurchsichtig, der späthige aber schwach oder, zumal in der Nähe des Hyaliths, stark glasglänzend und durchscheinend bis halbdurchsichtig. Der derbe, die Spalten und Blasenräume des Gesteins erfüllende Bitterkalk nimmt meistens die Form derselben an, oder zeigt sich als Unterlage des stalactitischen und kugelförmigen Bitterspaths, oder als mehliger, dem Maurermörtel ähnlicher Ueberzug. Am häufigsten kommt aber der Bitterspath in 1 bis 6''' großen, stalactitisch, knospenförmig, traubig oder knollig zusammengehäuften kuglichen Formen vor, die ihre Gestalt meistens spitzen Ecken und Erhabenheiten des Dolerits verdanken, um die sich das Fossil angelegt hat; doch findet man auch häufig solche Kugeln ohne Doleritkern. Am ausgezeichnetsten ist dieses Vor-

kommen am Vormberg bei Ihringen, bei Sponeck und am Lützelberge bei Sasbach. — Seltener finden sich undeutliche rhomboëdrische Krystalle zu kuglichen oder stalactitischen Gestalten verbunden (Eckardsberg zu Breisach, Ihringen, Sasbach), und einzelne, bis zu 1''' große, vollständig ausgebildete Rhomboëder bemerkte ich nur in den Blasenräumen und Spalten des Doleritmandelsteins am Eckardsberge zu Breisach.

Die Textur ist gewöhnlich auseinanderlaufend faserig, seltener blätterig und nur bei eingetretener Verwitterung körnig. Der Bruch zeigt die faserige Textur am deutlichsten und ist dabei mehr perlmutterglänzend als die äußern Theile.

Die Härte des Bitterspaths liegt zwischen der des Kalk- und des Flußspaths. Sein spec. Gewicht beträgt bei kugelförmigen Stücken, bei 13° R. und 27'', 6''', 7 Barometerstand: = 2,90.

Vor dem Löthrohr wird er brüchig und mürbe, ist aber unschmelzbar. In Salz- und Salpetersäure löst er sich, zumal bei Einwirkung der Wärme leicht und ohne Rückstand auf; nur der in der Nähe des Hyaliths vorkommende, stark glasglänzende hinterläßt zuweilen einen, 2 — 4 Procente betragenden kieseligen Rückstand.

John hat den bei Sasbach vorkommenden Bitterspath analysirt, und den Gehalt desselben a. a. O. S. 257 angegeben. Seine Bestandtheile sind:

Kohlensaurer Kalk	=	51,34
Kohlensaure Bittererde	=	40,33
Kohlens. Eisen und Mangan	=	0,33
unlöslicher Antheil	=	3,33
Wasser nebst Verlust	=	4,67
	=	100,00

Der Bitterspath wird hauptsächlich von Hyalith und zeolithartigen Fossilien begleitet, welche gewöhnlich ihn überziehen

oder auf ihm aufsitzen. Häufig verändert dann der Bitterkalk in der Nähe dieser Fossilien, namentlich des Hyaliths, seine Natur, er wird durchsichtiger, glänzender, schmelzähnlich und löst sich in Salpetersäure nur mit Hinterlassung eines, meist Kieselerde und etwas Thonerde haltenden Rückstands. Dieses Vorkommen ist besonders ausgezeichnet am Vormberg bei Ihringen, Lützelberg bei Sasbach und in Breisach. Auch mit Kalkspath findet er sich häufig, zumal in dem Conglomerate bei Rothweil und am Lützelberge bei Sasbach. In Verbindung mit Arragon zeigt er sich am Lützelberge bei Sasbach. Durch Grünerde eine grünliche Farbe annehmend findet er sich am Pepisbuckel bei Ihringen, in der Gegend von Rothweil und am Lützelberge bei Sasbach. Mit zersetztem Chrysolith und durch diesen röthlich bis ziegelroth gefärbt kommt er am Scheibenberge bei Sasbach vor. Diese beiden, ihm durch fremde Beimengungen ertheilte Farben sind nicht immer leicht zu entfernen, namentlich adhärirt die Grünerde oft sehr fest.

Häufig umschließt auch der derbe Bitterkalk Stücke der ihn umgebenden Felsart, und bildet auf diese Weise in den Spalten des Dolerits eine conglomeratähnliche Masse. Dieses ist besonders am Schloß- und Eckardsberge zu Breisach, am Vormberg bei Ihringen und am Lützelberge bei Sasbach zu bemerken.

Der Bitterspath kommt nur im Dolerit, Trachyt und den doleritischen Conglomeraten vor, den übrigen Felsarten des Kaiserstuhls ist er fremd. Sein Vorkommen, so wie dasjenige des Arragons, des (in den doleritischen Felsarten vorkommenden) Kalkspaths, Hyaliths und der zeolithartigen Substanzen beschränkt sich nur auf die Spalten und Blasenräume jener Gesteine, an der Oberfläche zeigen sie sich häufiger, mit der Teufe nimmt ihre Frequenz ab, und im Innern des Gesteins scheinen sie sich ganz zu verlieren. Diese Beobachtungen berechtigen zu der Vermuthung, daß alle diese Fossilien (mit Ausnahme eines Theils

des kohlensauren Kalks und vielleicht der zeolithartigen Substanzen) einer und derselben Zeitperiode ihre Entstehung verdanken, welche, auf nassem Wege erfolgend, erst dann eintrat, als die doleritischen Felsmassen sich schon längst aus dem Innern der Erde erhoben hatten, und weil blos diesen jene Fossilien angehören, so muß wohl die Flüßigkeit, welche die Bildung derselben veranlaßte, aus dem doleritischen Gesteine die Bestandtheile jener Mineralien aufgenommen haben. Es bestätigt sich also auch hier Walchners Hypothese über die Entstehung des Hyaliths und Bitterkalks, und, wenn man annimmt, daß nicht Kohlensäure haltende Tagewasser, sondern jene größere Fluth, welcher die Gesteine der Diluvialzeit ihre Bildung verdanken, das Entstehen des Bitterkalks u. s. w. bewirkt habe, so ist auch die Erscheinung erklärt, daß in neuerer Zeit die Bildung jener Mineralien nicht fortdauert.

13.) Kohlensaurer Kalk.

v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 36.
v. Leonhard. Charakteristik der Felsarten. S. 123.
Selb. Andeutungen, in v. Leonhards Taschenbuch. 1823. B. I.
Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 113 u. 243.
v. Deynhausen. Geogn. Umrisse. S. 410, 413.
Boué. Mémoire géologique. p. 173.

Der kohlensaure Kalk bildet, wie schon oben angegeben wurde, mehrere Felsarten des Kaiserstuhls, und kommt auch außerdem als Kalkspath in mehreren Orten des Dolerits, besonders häufig aber in den Spalten des doleritischen Conglomerats von Rothweil und des körnigen Kalks vor. Die unter den Felsarten zu beschreibenden, zum kohlensauren Kalke gehörigen Fossilien will ich hier übergehen, und nur den Kalkspath betrachten, der in den Blasenräumen der Mandelsteine und in den Spalten der Gebirgsarten vorkommt.

Die Verbreitung des Kalkspaths am Kaiserstuhl ist ziemlich

gering im Vergleich mit den bedeutenden Felsmassen, die der kohlensaure Kalk in diesem Gebirge und den nahen Vorbergen des Schwarzwaldes zusammensetzt; er scheint hier durch den Bitterkalk größtentheils verdrängt worden zu seyn. In schönen deutlichen Krystallen fand ich ihn nie; undeutlich krystallisirt und stänglich abgesondert, von gelblichweißer Farbe und 2,71 spec. Gewicht überzieht er theils die Wände der Spalten, theils erfüllt er ganz die Klüfte in dem doleritischen Conglomerate am Henkenberg bei Rothweil. Ebenso findet er sich im porphyrartigen Doleritmandelstein am Lützelberge bei Sasbach, wo er oft auf dem Bitterspath aufsitzt, den Arragon begleitet, und zuweilen Stücke der Felsart umschließt. Seltener findet [er] sich mit Mesotyp in sehr kleinen, wasserhellen Krystallen im trachytischen Dolerit von Oberschaffhausen. Am häufigsten zeigt er sich in den Spalten des körnigen Kalks, zumal am Badberg bei Vogtsburg und am Horberigberge bei Schelingen.

Häufig wird der Bitterkalk des Kaiserstuhls für Kalkspath gehalten. Ehe durch John in dem erstern der Bittererdegehalt nachgewiesen war, ist dieser Fehler bei der großen Aehnlichkeit beider Fossilien leicht zu begreifen; wie aber Sternberg, Deynhausen und Boué den meisten Bitterkalk für Kalkspath ansehen konnten, ist mir unbegreiflich, zumal, da schon Ittner das Vorkommen beider Mineralien mit so vieler Sorgfalt getrennt und so schön beschrieben hatte.

Andere Arten des kohlensauren Kalks, wie der Kalksinter und die Bergmilch, deren Vorkommen Ittner anführt, habe ich nicht bemerkt, wohl aber ihnen sehr ähnliche Gebilde des Bitterkalks.

14.) Arragon.

Saussure. Observations. p. 350. (Kalkspath.)

Selb. Mineralog. Notizen. In Leonhards Taschenbuch. 1810. S. 49 und 59.
Schweiggers Journal für Chemie und Physik. B. XIII. S. 258. Arragon von Burgheim analysirt von Bucholz u. Meißner.
S. 490. Strohmeyer. Analyse des Arragons von Burgheim.
v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 38.
v. Leonhard. Oryktognosie. S. 325.
„ Charakteristik der Felsarten. S. 128.

Der Arragon findet sich in ziemlich bedeutender Menge sowohl stänglich als krystallisirt in den Zerklüftungen des porphyrartigen Dolerits vor dem Rheinthore zu Burgheim und im porphyrartigen Doleritmandelstein am Lützelberge bei Sasbach.

Der stängliche Arragon hat eine gelblichweiße bis lichtgelblichgraue Farbe, starken, am Bruche mehr dem Fettglanze sich nähernden Glasglanz, ist durchscheinend, rizt den Kalkspath stark und nach Ittner selbst etwas das Glas. Der Bruch ist mehr uneben als muschlig, ohne Blätterdurchgänge zu zeigen. Die Bruchstücke sind meistens keilförmig; die Textur ist dünnstänglich, wobei die einzelnen Stängel divergirend strahlig zusammengehäuft erscheinen, selten etwas körnig. Das specifische Gewicht beträgt nach Ittner 2,87, nach meinen Versuchen bei + 13° R. und 27″, 6‴,7 Barometerstand: = 2,96. Er ist von Selb ausführlich beschrieben, von Strohmeyer, und von Bucholz u. Meißner analysirt. Sein Gehalt ist nach Strohmeyer:

Kohlensaurer Kalk	=	97,128
„ Strontian	=	2,462
Wasser	=	0,315
Verlust	=	0,095
Summe	=	100,000

Nach Bucholz u. Meißner enthält er 2,33 Procente Strontian. Er kommt nur vor dem Rheinthore von Burgheim vor und erfüllt daselbst als Gangmasse 5 bis 6 Zoll weite Spalten im dunkelbraungrauen, etwas porphyrartigen Dolerit und ist mit diesem Gesteine nicht so innig verwachsen, als der in der Nähe vorkommende Bitterkalk.

Am Lützelberge bei Sasbach findet sich in den Blasenräumen und Spalten eines leber- bis schwarzbraunen porphyrartigen Doleritmandelsteins meist wasserheller, seltener schnee- oder gelblichweißer, stark glasglänzender Arragon in nadelförmigen oder spießigen, 5 bis 6 Linien langen, gewöhnlich divergirend strahlig, stern- oder büschelförmig zusammengehäuften Krystallen, die fast immer auf schneeweißem, faserigem Bitterspath aufsitzen oder wenigstens von diesem begleitet sind. Mit ihnen kommt außer dem Bitterspath auch noch Kalkspath, Hyalith, Mesotyp und Harmotom vor.

15.) Rutil.

Walchner. Hexaëdrisches Titanerz: s. v. Leonhards Zeitschrift f. M. 1825. B. I. S. 516.
v. Leonhard. Oryktognosie. S. 360.

Am Fuße des Badbergs und namentlich am sogenannten Badloch bei Vogtsburg finden sich in körnigem, braungelbem bis gelblichweißem, mit tombackbraunem Glimmer übermengtem und viel Titaneisen haltendem Kalkstein viele, sehr kleine, scheinbar würflige Krystalle eines außen matten und eisenschwarzen, innen stark metallglänzenden und zuweilen röthlichschimmernden, undurchsichtigen Fossils, welches härter als Feldspath, aber weicher als Quarz, sehr spröde und brüchig ist, ein spec. Gewicht von 4,0 bis 4,2 besitzt, auf den Magnet nicht wirkt, die Elektrizität nicht leitet, in Säuren unlöslich und für sich unschmelzbar ist. Dieses Fossil wurde zuerst von Herrn Professor Buzengeiger in Freiburg aufge-

funden und Herrn Professor Walchner mitgetheilt, welcher in der oben angeführten Zeitschrift eine Beschreibung und qualitative Analyse davon bekannt machte. Nach ihm bleibt das Fossil beim Glühen mit kohlensaurem Natron unverändert, schmilzt mit Salpeter zu einer durch basisch mangansaures Kali grün gefärbten Masse, löst sich im Phosphorsalze und zeigt in der äußern Flamme Eisenreaction. Im Reductionsfeuer wird die Probe dunkelblauroth, bleibt aber durchscheinend; am schönsten tritt diese Reaction nach der Behandlung der Probe mit Zinn hervor. Nach diesem Verhalten bestünde dieses Mineral aus Titanoxyd mit einer kleinen Menge titansauren Eisens und Mangans gemengt. Die geringe Quantität des Fossils erlaubte Walchner nicht eine quantitative Analyse desselben vorzunehmen, welche nach seiner Ansicht ohne Zweifel eine Verschiedenheit zwischen demselben und dem Rutil zeigen würde, weswegen er es unter dem Namen „hexaëdrisches Titanerz" von diesem trennt. Herr v. Leonhard äußerte seine Meinung hierüber in einer Anmerkung zu Walchners Aufsatze, und in seinem Handbuche der Oryktognosie (S. 362), daß diese scheinbar würfligen Krystalle doch wohl zum Rutil zu rechnen wären. Die Farbe, die Form und die Spaltbarkeit nach den Würfelflächen sprechen für eine Trennung, Härte, specifisches Gewicht und das Verhalten vor dem Löthrohre dagegen. Da aber bei der Kleinheit der Krystalle und dem Mangel an abgeleiteten Flächen die Wahrhaftigkeit der Würfelform nicht sicher bestimmt werden kann, so erlaube ich mir, bis eine chemische Analyse die Frage entscheidet, jenes Mineral als Rutil aufzuführen.

Eine chemische Untersuchung, die ich mit dieser Substanz vornahm, gab mir keinen bestimmten Aufschluß, es übersteigt aber der Eisengehalt sicher 10 Procente, und es scheint nebenbei noch ein drittes, auf der Kohle reduzirbares Metall (vielleicht Zinn?) in diesem Fossil enthalten zu seyn.

Die Krystalle sind ziemlich häufig vorhanden, aber höchstens

1''' groß; ihre Frequenz ist in demjenigen Kalkstein am größten, der viel Glimmer und wenig Titaneisen enthält, wie der erstere ab- und das leztere zunimmt, verschwindet allmählig der Rutil.

In dem bläulichweißen körnigen Kalkstein von Schehlingen kommen ebenfalls von Titaneisen begleitet viele kleine bluthrothe Krystalle vor, die, wie es scheint, zur Spizung enteckte gerade quadratische Säulen sind, und auch dem Rutil angehören.

16.) Titaneisen.

v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 43.
Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 247 u. 249.
v. Leonhard. Charakteristik d. Felsarten. S. 120 u. 257.

Das Titaneisen ist dem Dolerit und dem körnigen Kalke ziemlich allgemein beigemengt und findet sich dann meistens in Form kleiner eisenschwarzer Körner, deren Oberfläche gewöhnlich rauh und matt ist, an dem kleinmuschligen Bruche zeigt sich aber starker Metallglanz und häufig eine dunklere, mehr dem Pechschwarzen sich nähernde Farbe. Es ist undurchsichtig, spröde, rizt das Glas, hat ein spec. Gewicht von 5,14, wirkt stark auf den Magnet, ist für sich vor dem Löthrohre unschmelzbar, und wird von erwärmter, concentrirter Salzsäure klar aufgelöst. Ittner hat dieses Fossil (a. a. O. S. 44) qualitativ untersucht, und einen bedeutenden Titangehalt darin entdeckt; mir wollte aber bei der chemischen Untersuchung die Abscheidung des Titanoxyds vom Eisenoxyde nicht recht gelingen, und ich muß, da ich im Augenblicke nichts mehr von dem Fossile entbehren kann, erst später die Analyse desselben nachzuliefern suchen.

Gewöhnlich findet es sich in kleinen eckigen Körnern; am häufigsten in dem Conglomerate am Henkenberg und im phonolithischen Dolerit am Kapellenberge bei Rothweil, im dichten Dolerit mit Augit, Hornblende, Apatit, Ittnerit u. s. w.

am Horbergigberge bei Oberbergen, mit Rutil und Glimmer im körnigen Kalk bei Vogtsburg, im Trachyt bei Bischoffingen, im basaltischen Dolerit am Scheibenberge bei Sasbach, und im phonolithischen und trachytischen Dolerit bei Endingen, Eichstetten und Oberschaffhausen.

Nur sehr selten kommt es in ganz kleinen regulären Oktaëdern krystallisirt im körnigen Kalk bei Schelingen vor, und nur ein Exemplar fand ich im Conglomerate vom Henkenberge bei Rothweil auf, das ein Bruchstück eines keilförmig verlängerten Oktaëders darstellte.

Größere Stücke finden sich zuweilen lose im aufgeschwemmten Lande bei Kichlingsbergen, und als feiner Sand kommt es überall, besonders häufig aber bei Endingen, Eichstetten und Ihringen in den Wasserrinnen der Bäche und in den Hohlwegen vor.

17.) Titanit.

v. Ittner. Eleutheria. B III. S. 46.
v. Leonhard. Oryktognosie. S. 372.

Im dunkelbraungrauen, porphyrartigen Dolerit des Horbergigbergs bei Oberbergen kommen ziemlich häufig kleine, honig- bis erbsengelbe und gelblichgraue, fettglänzende, undurchsichtige Körner, seltener 3 bis 5 Linien lange, schiefe rhombische Säulen mit deutlichen, den Seitenflächen parallelen Blätterdurchgängen, einzeln eingesprengt vor. Sie werden gewöhnlich für Hyalosiderit ausgegeben, wovon sie aber ihre leichte Schmelzbarkeit vor dem Löthrohre, und ihre Auflöslichkeit in erhitzter Salzsäure unterscheidet.

18.) Quarz.

v. Oeynhausen. Geogn. Umrisse. S. 413.

Am Pepisbuckel bei Ihringen finden sich in den Blasenräumen eines schlackigen Doleritmandelsteins zuweilen kleine, hohle, schnee- bis grünlichweiße, vor dem Löthrohre unschmelzbare und in Säuren unlösliche Kugeln, und am Lützelberge bei Sasbach im porphyrartigen Doleritmandelstein häufig ein feiner, blaulicher Ueberzug der Blasenräume und Spalten, der ebenfalls von Salzsäure nicht angegriffen wird. Die höchst geringe Menge beider Fossilien erlaubt keine weitere Untersuchung, und selbst die Bestimmung der Härte ist beinahe unmöglich, doch scheinen sie Glas zu ritzen; ich führe sie daher unter dem Namen Chalcedon auf, obwohl ich von ihrer Natur noch nicht völlig überzeugt bin.

Den Quarz, der nach Oeynhausen bei Bischoffingen vorkommen soll, habe ich nicht bemerkt.

19.) Feldspath.

Saussure. Observations. p. 336.
v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 21 und 28.
Selb. Min. Notizen. In Min. Stud. v. Leonhard u. Selb. B. I. S. 70.
Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 249.
v. Oeynhausen. Geogn. Umrisse. S. 410 u. 413.
v. Leonhard. Oryktognosie. S. 429.
„ Felsarten. S. 119, 122 u. 128.

Der gemeine, unveränderte Feldspath findet sich nicht selten aus der Feldsteingrundmasse des Dolerits und Trachyts ausgeschieden. Am häufigsten kommt er im granitischen Dolerit bei Sponeck vor; in größern Stücken von fleischrother Farbe ist er im Trachyt von Bischoffingen enthalten, und in mehreren trachytischen Doleriten (Kapellenberg bei Rothweil, Horberigberg bei Oberbergen, Endingen) zeigen sich häufig kleine, rundliche, fleischrothe oder gelblichweiße Flecken von Feldspath.

Viel häufiger und in ausgezeichneten Krystallen findet sich der glasige Feldspath. Er ist stets von graulichweißer Farbe, stark glasglänzend und durchscheinend, dabei aber sehr rißig und leicht zerbrechlich. Die Krystalle sind theils 1 Zoll und darüber lange, entspitzeckte schiefe rhomboidische Säulen (unitaire H.), theils zu Haüy's bibinaire gehörige Formen, theils Zwillingsgestalten der letztern; diese sind am häufigsten, und finden sich vorzüglich schön im Längenthale bei Oberbergen und in der Nähe von Bischoffingen. Die Krystalle sind immer glatt, oft sehr schön ausgebildet, zuweilen aber auch zerbrochen und rißig. Bei ihrer innigen Verbindung mit der Felsart erhält man sie nur selten unverletzt.

Am häufigsten und schönsten findet sich der glasige Feldspath im Längenthale bei Oberbergen und nahe bei Bischoffingen auf der Straße nach Kichlingsbergen, wo er als bezeichnender Gemengtheil des Trachyts auftritt. — Seltener kommt er in einzelnen großen Krystallen im trachytischen Dolerit am Eichelberge bei Rothweil, am Streitweg und der Mohalde bei Oberbergen, und in den Steinbrüchen bei Eichstetten, und im schlackigen Doleritmandelstein auf der Spitze des Eichelbergs bei Rothweil vor. — Nur in kleinen, undeutlichen Formen zeigt er sich im phonolithischen Dolerit des Kleinthals bei Ihringen, des Kapellenbergs bei Rothweil und der Gegend von Endingen.

Ein bei Eichstetten, an der Nordostseite der Eichelspitze vorkommendes, von Ittner (S. 22) Basaltjaspis genanntes Fossil glaube ich zum Feldstein rechnen zu müssen.

Seine Farbe ist perlgrau bis lavendelblau, außen jedoch meist ockergelb, braungelb oder grünlichgrau; es ist undurchsichtig oder nur an feinen Kanten durchscheinend, matt, rizt Glas, wird vom Quarz gerizt, giebt am Stahle schwache Funken, hat einen splitterigen Bruch und unbestimmt eckige und

gewöhnlich sehr scharfkantige Bruchstücke. Das spec. Gewicht beträgt bei 27″, 6‴,6 und 12° R. = 2,64. In Salzsäure entwickelt es etwas kohlensaures Gas, was von feinen Adern kohlensauren Kalks oder Bitterkalks herrühren mag, löst sich aber nicht, sondern färbt sich aber nur wenig heller. Vor dem Löthrohre schmilzt es nicht besonders schwer zu einem grünlichgrauen, blasigen Glase, wobei es zuweilen etwas verknistert; in der Oxydationsflamme wird es bräunlich, in der Reductionsflamme oder noch besser auf der Kohle nimmt es wieder die alte Färbung an, daher die oberflächliche gelbbraune Farbe des Fossils durch Oxydation des Eisengehalts entstanden sein mag. Mit Borax ist es nur sehr schwierig schmelzbar, mit kohlensaurem Natron aber leichter zu einem grünlichgrauen, durchscheinenden Glase.

Es kommt in derben, mit vielen Rissen durchzogenen, nicht schwer zersprengbaren Massen im porphyrartigen Dolerit vor. Der Zutritt zu der ursprünglichen Lagerstätte ist im höchsten Grade beschwerlich und das Gestein selbst ringsum mit so starkem Gebüsche umgeben, daß ich nicht sicher unterscheiden konnte, ob dieser Feldstein als Lager oder Gang im Dolerit vorkommt, doch ist mir das erstere wahrscheinlicher.

20.) Leuzit.

Saussure. Observations sur les collines. volc. — Journal de Physique. V. XLIV. p. 328.

Selb. Zweiter Fundort der Leuzite, in v. Leonhards Taschenbuch. IX. Jahrgang. 1815. B. II. S. 359.

Selb. Mineral. Notizen. In d. min. Studien von Leonhard und Selb. B. I. S. 54.

v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 20.

v. Leonhard. Handbuch d. Oryktognosie. S. 436.

" Charakteristik d. Felsarten. S. 124.

Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 247.

Boué.

Boué. Mémoire géologique. Annales d. S. n. T. IV. p. 174.

Leuzit von gelblich- oder graulichweißer Farbe, halbdurchsichtig bis undurchsichtig, schwach fettglänzend, außen aber meistens durch anfangende Verwitterung weiß, mehlig, rauh und matt, kommt krystallisirt in Trapezoëdern und in kleinen, rundlichen Körnern vor. Die Krystalle sind oft von mikroskopischer Größe, oft haben sie mehrere Linien im Durchmesser, häufig sind zwei oder mehrere zusammengewachsen, seltener zeigen sie concave Flächen. Sie verwittern sehr leicht, selbst im wenig zersetzten Gesteine, bedecken sich dann zuerst mit einem feinen, weißen, mehligen Ueberzug von Kaolin, werden matt und undurchsichtig; bei einem höhern Grade der Zersetzung sind sie gänzlich zu Kaolin umgewandelt mit Beibehaltung ihrer Form; endlich werden sie ganz aufgelöst und lassen nur den Eindruck zurück. — Der unkrystallisirte Leuzit kommt in kleinen, matten, oft etwas fleischrothen, meistens zersetzten Körnern vor.

Das Muttergestein des Leuzits ist beinahe immer ein grünlichgrauer, häufig stark verwitterter, trachytischer Dolerit, der viele schwarze Granaten, Titaneisen, Hornblende, etwas glasigen Feldspath und Augit enthält. In diesem Gestein ist der Leuzit oft so häufig, daß ein Krystall den andern berührt, und die Felsart selbst ein porphyrartiges Ansehen erhält (Eichelberg bei Rothweil); zuweilen sind die Krystalle so klein, daß sie nur als Puncte erscheinen (Kapellenberg bei Rothweil, Sponeck, Horberigberg bei Oberbergen), häufig ist das Gestein dergestalt zersetzt, daß der Leuzit verschwindet oder nur noch in Form kleiner weißer Puncte vorkommt (Streitweg, Mohalde u. s. w. bei Oberbergen), oder es finden sich einzelne größere Krystalle mit kleinen Körnern (Horberigberg bei Oberbergen). Sonst findet er sich nur noch in einem dunkelgrauen, sehr harten, feinkörnigen phonolithischen Dolerit am Kapellenberge bei Rothweil in Form

von vielen, sehr kleinen, weißen Puncten, und giebt dem Gesteine dadurch viele Aehnlichkeit mit den sogenannten Punctlaven; den andern Doleritarten ist er fremd.

21.) Glimmer.

B. de Dietrich. Description. p. 173.
Saussure. Observations. p. 333.
v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 33.
v. Leonhard. Oryktognosie. S. 441.
„ Felsarten. S. 255.
Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 248. u. 249.
v. Oeynhausen. Geogn. Umrisse. S. 413.

Schwarzer bis tombackbrauner, stark glasglänzender Glimmer findet sich ziemlich häufig in krystallinischen Blättern von $\frac{1}{2}$ bis 2″ Durchmesser, selten in vollkommen ausgebildeten sechsseitigen Tafeln mit Augit, Hornblende, Titaneisen, Melanit, glasigem Feldspath, Ittnerit, Mesotyp, Bitterspath u. s. w. in einem sehr harten dunkelgrünlichgrauen Dolerit am Horberigberge bei Oberbergen.

In geringer Entfernung hiervon kommen im Badloch bei Vogtsburg kleine, tombackbraune, stark glänzende Glimmerblättchen, die oft zusammengehäuft, oft undeutlich in sechsseitigen Tafeln krystallisirt sind, in großer Menge im braungelben, körnigen, Titaneisen und Rutilkrystalle haltenden Kalkstein eingesprengt vor. Seltener zeigen sich sehr kleine grünliche Glimmerblättchen in dem graulichweißen, körnigen Kalk mit Titaneisen und Rutil am Horberigberge bei Schelingen.

Nach Oeynhausen (a. a. O. S. 413) soll auch Glimmer in einem klingsteinartigen Gesteine bei Bischoffingen vorkommen, wovon ich aber nichts bemerkte.

22.) Schwarzer Granat.

Selb. Mineral. Notizen, in d. min. Studien v. Leonhard und Selb. 1812. B. I. S. 54.
v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 21.
v. Leonhard. Handbuch der Oryktognosie. S. 492.
" Charakteristik der Felsarten. S. 124.
Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 247.

Der schwarze Granat oder Melanit findet sich häufig in kleinen, höchstens einige Linien im Durchmesser haltenden, sammtschwarzen, undurchsichtigen, oft ziemlich stark glänzenden, oft matten Krystallen von 3,0 spec. Gewicht. Ihre Form ist fast immer das Rautendodekaëder, häufig mit abgestumpften Kanten, selten in der Richtung einer Axe der Rhomboëderscheitel so verlängert, daß nur an jedem Ende drei vollkommene Rauten auftreten, die Seiten aber von sechs Rhomboiden eingeschlossen sind. Zuweilen sind dabei noch die Kanten der Ränder und Scheitel abgestumpft, während die Seitenkanten ihre Schärfe behalten. Diese Form wird gewöhnlich mit Augit verwechselt. Zwillinge und Durchwachsungen mancherlei Art werden nur selten gefunden. — Die meisten Krystalle, zumal die kleinern sind ringsum vollständig ausgebildet, oft aber auch mit dem Gesteine innig verwachsen, zuweilen finden sich auch kleine derbe Stücke, die einzelne Rautenflächen zeigen; auf dieses Vorkommen des derben Melanits hat schon Ittner aufmerksam gemacht.

Die Felsart, worin der schwarze Granat sich findet, ist ein meistens augitarmer, feinkörniger Dolerit (Horberigberg bei Oberbergen), welcher theils mehr dem Trachyt (Oberbergen, Eichelberg bei Rothweil, Endingen), theils mehr dem Klingstein (Kapellenberg bei Rothweil, Endingen) sich nähert. Im eigentlichen Trachyt von Bischoffingen und Oberbergen findet er sich ebenfalls, aber nur in geringer Menge und in sehr kleinen fast mikroskopischen Krystallen. Am schönsten und vollkommensten

erhält man ihn in dem Leuzit haltenden trachytischen Dolerit am Eichelberg zu Rothweil und auf den Hügeln nördlich von Oberbergen. Hier ist er so häufig, daß er oft der Felsart ein porphyrartiges Ansehen giebt, und weil das Gestein sehr verwittert ist, die Krystalle aber unversehrt geblieben sind, so ist diese Gegend zum Sammeln des Melanits die vorzüglichste.

Die Begleiter des Melanits sind hauptsächlich: Leuzit, Titaneisen, Hornblende, Augit, Glimmer, glasiger Feldspath, Ittnerit, Apatit und Bitterspath.

23.) Hornblende.

v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 33.
v. Leonhard. Handbuch d. Oryktognosie. S. 497.

Die Hornblende, namentlich die krystallisirte oder sogenannte basaltische, welche, wie schon Ittner bemerkt hat, durch die Frequenz des Augits beinahe gänzlich verdrängt zu sein scheint, findet sich viel seltener in den Gesteinen des Kaiserstuhls, als der ihr nahe verwandte Augit. Sie kommt, wenn man den Dolerit vom Horberigberge bei Oberbergen und den porphyrartigen Doleritmandelstein des Lützelbergs bei Sasbach ausnimmt, nur in solchen Gesteinen vor, die nur sehr wenig Augit enthalten, wie im basaltischen Dolerite des Scheibenbergs bei Sasbach, im trachytischen Dolerite des Eichelbergs bei Rothweil, der Hügel nördlich von Oberbergen und der Steinbrüche von Oberschaffhausen, im phonolithischen Dolerite des Kapellenbergs bei Rothweil, des Kleinthals bei Ihringen und der Gegend von Endingen, und im Trachyte von Bischoffingen und dem Längenthale bei Oberbergen.

Sie ist immer von rabenschwarzer Farbe, stark glasglänzend, undurchsichtig und meistens von blätteriger Structur. Krystallisirt in feinen, 2 bis 5''' langen Nadeln findet sie sich

mit glasigem Feldspath im dichtesten, phonolithischen Dolerite des Kleinthals bei Ihringen. Sonst kommt sie nur in Nestern vor, zuweilen divergirend strahlig (Bischoffingen), oder so innig mit der Felsart gemengt, daß sie an einzelnen Stellen gleichsam ein eigenes Hornblendegestein bildet (Eichelberg bei Rothweil, Oberbergen), oder mit andern Fossilien, zumal dem Ittnerit, Apatit, und dem Titaneisen verwachsen (Horberigberg bei Oberbergen, Endingen).

Ihre gewöhnlichen Begleiter sind: Ittnerit, Apatit, Titaneisen, glasiger Feldspath, Leuzit, Melanit und Augit; seltener kommen Chrysolith, Glimmer, Mesotyp, Bitterspath und Magnetkies mit ihr vor.

24.) Augit.

B. d. Dietrich. Déscription. (Schörl noirâtre.)
Saussure. Observations. (Hornblende basaltique.)
Selb. Frequenz d. Augits. In min. Studien von Leonhard u. Selb. B. I. S. 68.
v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 18.
v. Leonhard. Handbuch d. Oryktognosie. S. 501, 505.
" Charakteristik d. Felsarten. S. 119.
Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 230, 249.
v. Oeynhausen. Geogn. Umrisse. S. 410.
A. Boué. Mémoire. p. 172.

Der Augit ist in den meisten Gesteinen des Kaiserstuhls so ausnehmend häufig, daß er denselben oft ein porphyrartiges Ansehen ertheilt; nur den Kalkformationen ist er völlig fremd, und im Trachyte, im basaltischen, trachytischen und phonolithischen Dolerite selten und nur in kleinen Krystallen anzutreffen. Der Augit des Kaiserstuhls ist von sammtschwarzer, kaum merklich ins Grünliche ziehender Farbe, meist undurchsichtig, fettglänzend und von 3,29 spec. Gewicht. In derben oder krystallinischen

Massen kommt er, wie schon Ittner bemerkte, nur höchst selten vor; kleine, dunkelgrüne bis schwarze, durchscheinende Körner desselben fand ich am Vormberge bei Ihringen, am Horberigberge bei Oberbergen, im trachytischen Dolerite vom Eichelberge bei Rothweil und der Gegend von Endingen, im phonolithischen Dolerite des Kleinthals bei Ihringen und im Trachyte von Bischoffingen. Fast sämmtlicher Augit des Kaiserstuhls ist mehr oder weniger vollkommen krystallisirt als zur Schärfung der Enden entseitenechte und entseitete, schiefe rhombische Säule (Haüy. Pyroxène triunitaire). Am Horberigberge bei Oberbergen finden sich in einem dunkelbraungrauen Dolerite die schönsten und ausgezeichnetsten Krystalle, oft von mehr als 1 Zoll Länge, meistens sind sie jedoch theilweise mit dem Gesteine verwachsen. Sonst finden sich große und schöne Krystalle so häufig, daß das Gestein ein porphyrartiges Ansehen erlangt: am Vormberge bei Ihringen, am Fuße des Schloßbergs bei Achkarren, auf der Ostseite des Kapellenbergs bei Rothweil, am Rheinthore von Burgheim, am Lützelberge bei Sasbach, auf der Limburg u. s. w.

Krystalle mit gebogenen Flächen finden sich hauptsächlich am Lützelberge bei Sasbach und auf der Limburg, wo auch mannigfaltige Hemitropieen und kreuzweis durcheinandergewachsene, den bekannten Staurolithformen ähnliche Zwillinge in Menge vorkommen.

Der Augit des Kaiserstuhls hat meistens weniger Neigung zum Verwittern, als das ihn einschließende Gestein; daher treten gewöhnlich die Augitkrystalle im verwitterten Dolerite schöner hervor und werden oft dann erst deutlich sichtbar. Bei völliger Zersetzung des Gesteins werden die Augite vom Wasser fortgespült, und finden sich dann lose im Gerölle der Bäche und

Hohlwege, doch minder häufig, als sich nach der großen Frequenz des Augits und der leichten Zersetzbarkeit des Gesteins erwarten ließe. Der Grund hievon liegt darin, daß der Augit, wiewohl später als der Dolerit, aber alsdann ziemlich schnell zersetzt wird, was am Vormberge bei Ihringen und besonders schön am Lützelberge bei Sasbach beobachtet werden kann, indem hier der Augit oft früher verwittert, als das ihn umhüllende Gestein. Dabei färbt er sich zuerst an der Oberfläche grünlich, und wird dann oft mit Idokras (Vesuvian) verwechselt, später verliert er Härte und Glanz und geht allmählig in Grünerde über, die zuweilen noch die Form der Augitkrystalle beibehalten hat, oft aber auch in eine thonige Substanz übergeht, die in Verbindung mit Bitterkalk sich findet.

Der Augit ist der beständige Begleiter der meisten am Kaiserstuhl vorkommenden Fossilien; besonders häufig findet er sich mit Bitterspath, Arragon, Chrysolith, Ittnerit, Glimmer, Apatit, Melanit und Titaneisen, seltener mit Hornblende, Leuzit, Kalkspath, zeolithartigen Substanzen, glasigem Feldspath, Hyalith, Magnetkies und Titanit; gar nicht mit Feldstein und Rutil.

25.) Chrysolith.

Saussure. Observations. p. 337 et 338, p. 340 (Chusite), p. 341 (Limbilite), p. 344 (Sidéroclepte).

v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 17.

F. Walchner. De Hyalosiderite disquisitio mineralogico-chemica. 1822. Auch in: Schweiggers Journal. n. F. B. IX. S. 65.

Selb. Andeutungen. — In v. Leonhards Taschenbuch. 1823. B. I. S. 49.

Hausmann. Bemerkungen über d. Hyalosiderit. In v. Leonhards Taschenbuch. 1824. B. I. S. 40.

v. Leonhard. Handbuch d. Oryktognosie. S. 531, 532, 533.
Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 215, 219, 249.
v. Oeynhausen. Geogn. Umrisse. S. 414.
Boué. Mémoire. p. 174.

Der Chrysolith findet sich ziemlich häufig in den Doleriten des Kaiserstuhls, doch kommt er, mit Ausnahme des Scheibenbergs bei Sasbach, wo man ihn außerordentlich häufig, und in rundlichen Stücken von 3—4″ Durchmesser antrifft, überall nur in geringer Menge und in kleinen Körnern eingesprengt vor; nur selten ist er noch frisch, fast überall hat er durch seine ungewöhnlich leichte Zersetzbarkeit Glanz und Härte verloren und seine olivengrüne oder messinggelbe Farbe in eine ziegel- oder blutrothe umgewandelt.

Krystallisirt findet er sich nur in einem leber- bis röthlichbraunen, durch Augit porphyrartigen Doleritmandelstein am Lützelberge bei Sasbach. Die Krystalle sind sehr klein, messinggelb bis röthlichbraun, stahlblau, grün oder bunt angelaufen, am Rande durchscheinend, stark metallglänzend, von muschligem Bruch, einer die des Feldspaths übertreffenden Härte und von 3,04 spec. Gewicht. Walchner hat dieses Fossil unter dem Namen Hyalosiderit in einer kleinen 1822 zu Freiburg erschienenen Schrift vollständig beschrieben. Nach ihm findet es sich in folgenden Formen:

1) Rectangularoktaëder; an den Endspitzen abgestumpft,
   a) durch Zunahme der Abstumpfungsflächen in die rectanguläre Tafel übergehend,
   b) in der Richtung eines Randes verlängert.
2) Abgestumpftes Rectangularoktaëder mit abgestumpften längern Randkanten.
3) Dieselbe Form mit zugeschärften Abstumpfungsrändern der Randkanten.

4) Die Form Nro. 1. an allen Randecken abgestumpft.

5) Die Form Nro. 1. an allen Abstumpfungsrändern wieder zugeschärft.

Ich fand von diesen Formen Nro. 1. (a. u. b.) und Nro. 2. ziemlich häufig, Nro. 4. selten, Nro. 3. und Nro. 5. niemals; übrigens kommen auch in neuerer Zeit die Krystalle bei weitem nicht mehr so häufig, so groß und vollkommen vor, wie vor einigen Jahren.

Nach Walchner finden sich keine Zwillinge, und die Blätterdurchgänge sind unvollkommen rechtwinklich zur Axe des Rectangularoktaëders.

Bei der chemischen Untersuchung fand er, daß das Fossil vor dem Löthrohre sich schwärzt, für sich schwer zu schwärzlicher, eisenartiger Schlacke, mit Borax leicht zu grünem Glase schmilzt, und das zimmtfarbene Pulver in der Kälte in Salzsäure sich auflöst und gelatinirt. — Der Gehalt beträgt an:

Kieselerde	=	31,634
schwarzem Eisenoxyd	=	29,711
Bittererde	=	32,403
Alaunerde	=	2,211
Manganoxyd	=	0,480
Kali	=	2,788
Kalk	=	Spur
Summe	=	99,227

Diese Bestandtheile des Fossils vergleicht Walchner mit denen mehrerer krystallisirten Eisenschlacken, welche jedoch alle wenig oder keine Bittererde, aber viel mehr Eisenoxyd enthalten und daher ein größeres spec. Gewicht besitzen. Weil aber die qualitativen Bestandtheile beider Substanzen einander ziemlich gleich sind und nur im quantitativen Verhältniß ein bedeutender Unterschied sich zeigt, so betrachtet er es als ein der Eisenschlacke

ähnliches Mineral und giebt ihm den Namen Hyalosiderit. — Bald darauf zeigte Hausmann in v. Leonhards Taschenbuch, daß die Mischung des Hyalosiderits mehr mit der des Chrysoliths, als der der krystallisirten Eisenschlacke übereinstimme, und das Krystallsystem desselben ganz dem des Peridots angehöre, daher betrachtet er den Hyalosiderit als besondere Formation des Peridots, unter welchem Namen er den Chrysolith und Olivin begreift. Leonhard folgt dieser Ansicht, und führt in seinem Handbuche der Oryktognosie S. 533 an, daß der Hyalosiderit ein ungewöhnlich eisenreicher Chrysolith sey; dagegen hält ihn Sternberg, nach eigenen und vom Grafen Bournon geprüften Beobachtungen, für Anthophyllit (Bronzit), der in rothem Basalt vorkommt; wogegen aber sowohl Krystallform als Mischung spricht. — Ich folge hier der Ansicht von Hausmann und von Leonhard.

Nahe bei diesem Hyalosiderit kommt im basaltischen Dolerite des Scheibenbergs Chrysolith in großer Menge vor. Nur sehr selten findet man ihn frisch, dann ist er olivengrün, durchsichtig und fettglänzend. Gewöhnlich ist er aber selbst im frischen Gesteine zersetzt, hat dann eine gelbliche bis ins ziegel- und blutrothe gehende Farbe, ist theils matt, theils zeigt er Fettglanz oder Metallglanz, ist mürbe und zerreiblich und bildet 4—5″ große kugliche Massen von blätterigem Gefüge.

Beim gänzlichen Zerfallen färbt er das Gestein und den Bitterkalk oberflächlich roth, und bildet endlich eine röthlichweiße, der Bittererde ähnliche Substanz. Der frische, wie der zersetzte Chrysolith ist vor dem Löthrohr unschmelzbar, mit Borax giebt er in der Reductionsflamme ein grünes Glas, in Säuren ist er unlöslich; der verwitterte entwickelt aber in geringer Hitze eine bedeutende Menge Wasser, daher er auch bei seiner rothen Farbe und dem blätterigen Gefüge, von Ittner und mehreren andern Mineralogen für Stilbit gehalten wurde.

Auch an mehreren andern Orten, zumal am Eckards-

berge zu Breisach, am Vormberge bei Ihringen und in der Gegend von Rothweil kommt er häufig im porphyrartigen und schlackigen, selten aber im phonolithischen und trachytischen Dolerit in Form kleiner Körner von wachsgelber bis röthlichgelber oder gelbbrauner Farbe vor. In dem trachytischen Dolerite von Endingen bis Oberschaffhausen, so wie im Trachyte selbst habe ich ihn niemals getroffen.

26.) Magnetkies.

v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 45.
Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 248.
Breithaupt. Schweiggers Journal. n. F. B. XIII. S. 75.

An verschiedenen Puncten des Kaiserstuhls findet sich als dünner Anflug oder fein eingesprengt ein speisgelbes bis braungelbes, stark metallglänzendes und meistens schwach auf den Magnet wirkendes Schwefeleisen, dessen völlige Lösbarkeit in verdünnter Salzsäure unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas es als Magnet- oder Leberkies erkennen lassen.

Am häufigsten kommt es am Horberigberge bei Oberbergen fein in den Ittnerit, die Hornblende und das Titaneisen eingesprengt, oder auf dem Dolerit als sternförmig geordneter Anflug vor; Würfel desselben, die Breithaupt angiebt im Ittnerit gefunden zu haben, bemerkte ich nicht, auch ist die Würfelform mit den chemischen Eigenschaften der Substanz nicht wohl vereinbar. Als eben solcher feiner Anflug findet er sich noch auf phonolithischem Dolerit am Kapellenberge bei Rothweil und auf dem Wege von Endingen nach Bahlingen; auf Feldstein an der Eichelspitze bei Eichstetten und zuweilen auf körnigem Kalk am Horberigberge bei Schehlingen.

27.) Bitumen.

In den Spalten des trachytischen Dolerits bei Oberschaffhausen, kommt zuweilen eine bituminöse Substanz vor, welche den Mesotyp bräunlich färbt und einen starken Geruch besitzt. Im Jahr 1825 fand ich daselbst ein solches mit Mesotyp bedecktes Stück trachytischen Dolerits, das ganz mit zähem, braunem Bergtheer überzogen war, die Flüssigkeit verdünstete aber bald und hinterließ eine kohlschwarze, schwachglänzende, asphaltische Masse als Ueberzug des Mesotyps. Unter ähnlichen Verhältnissen kommen Spuren von Bitumen in den Steinbrüchen der Endohle und des Bulochs bei Eichstetten vor.

Beschreibung der Felsarten.

1.) Dolerit.

B. d. Dietrich. Description. (Lava.)

Saussure. Observations. p. 326. Tuf calcaire. p. 332. Porphyre. p. 340 et suiv. Lave. p. 348. Pierre de poudingue. p. 354. Pierres amygdaloïdes.

v. Ittner. Eleutheria. B. III.

Selb. Andeutungen, in v. Leonhards Taschenbuch. 1823. B. I. (Basalt.)

v. Leonhard. Charakteristik der Felsarten. S. 118. u. folg.

Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. 113, 185, 187, 206, 210, 215, 219, 229, 230, 232, 234, 247 — 250, 253.

Boué. Mémoire géologique. p. 172, 173.

v. Oeynhausen. Geognostische Umrisse. S. 410, 413, 414.

Der Dolerit, die Hauptgebirgsart des Kaiserstuhls, findet sich hier in ausgezeichneter Form und in mannigfaltigen Uebergängen in die ihm verwandten Gesteine, den Basalt, Trachyt und Klingstein. — Die ihn zusammensetzenden Mineralien, der Feldspath, Augit und das Magneteisen sind, mit Ausnahme des letztern Fossils, fast immer deutlich zu erkennen; das Gefüge des Gemenges ist gewöhnlich krystallinisch, oft schlackig und gleichsam zusammengeschmolzen, seltener körnig; häufig zeigen sich leere oder mit Bitterkalk und zeolithartigen Substanzen erfüllte, zuweilen einer bestimmten Richtung folgende Blasenräume, welche dem Dolerit eine mandelsteinartige Structur ertheilen.

Der leichtern Uebersicht wegen erlaube ich mir, die Dolerite des Kaiserstuhls in Abtheilungen zu bringen, die durch das

Vorwalten oder Zurücktreten eines oder des andern Gemengtheils, so wie durch die Structur der Felsart bedingt werden.

a.) Gemeiner Dolerit.

Deutliches und ziemlich gleiches Gemenge aus Feldstein und Augit, das Magneteisen fein durch die Masse vertheilt; das Gestein theils dicht, körnig oder krystallinisch, dann meistens ohne Blasenräume, von braun-schwarzgrauer, seltener ins Hellgraue oder Grünliche ziehender Farbe; ziemlich reich an Augitkrystallen, die oft von vorzüglicher Größe und Schönheit (Horberigberg bei Oberbergen), oder klein und undeutlich sind (Schloßberg und Eckardsberg in Breisach, Pantaleonskapelle bei Rothweil, Burgheim, Teufelsburg bei Kichlingsbergen, Endingen, Wegnach Bahlingen), und zuweilen erst durch Verwitterung des Gesteins deutlich werden (Neun Linden und Todtenkopf.) — Der Feldspath selten erkennbar, dann fast immer verglast (Horberigberg bei Oberbergen, Eichelberg bei Rothweil). — Das Magneteisen nie sichtbar, oft oxydirt, und dann das Gestein röthlicher färbend. Titaneisen aber ziemlich häufig in Körnern ausgeschieden (Oberbergen, Endingen). Von fremden Beimengungen finden sich: Apatit (Oberbergen), Bitterkalk, theils in Spalten des Gesteins, seltener in Blasenräumen; zeolithartige Substanzen in sehr geringer Menge und undeutlich in Blasenräumen. Ittnerit, in Nestern und eingesprengt, ziemlich häufig bei Oberbergen, seltener am Pepisbuckel bei Ihringen und bei Endingen. Titanit in kleinen Krystallen eingesprengt am Horberigberge bei Oberbergen. — Hornblende nur bei Oberbergen; schwarze Granaten ziemlich häufig bei Oberbergen. Glimmer in großer Menge bei Oberbergen. Chrysolith in kleinen, durch Zersetzung gelblich- oder röthlichbraun gewordenen Körnern am Eckardsberge zu Breisach u. s. w.

Dieser dichte Dolerit verwittert, im Vergleich mit den andern Varietäten, langsam und schwer, nimmt dann entweder eine röthlichbraune Farbe an (zumal bei häufigem Magneteisen) oder wird lichter grau, (bei mehr Feldstein). Das frische Gestein hat ein spec. Gewicht von 2,8 bis 3,0; bei dem verwitternden ist es etwas geringer, aber wegen adhärirenden Luftblasen und Zerfallen des Gesteins nicht genau zu bestimmen.

Treten beim gemeinen Dolerit die Blasenräume häufiger auf, so wird er zu gemeinem Doleritmandelstein. — Dieser ist am Kaiserstuhl sehr häufig und findet sich hauptsächlich an der Oberfläche, während mit zunehmender Teufe die Blasenräume abnehmen und endlich ganz verschwinden. Das spec. Gewicht ist gewöhnlich 2,7 bis 2,9 und würde wohl nicht geringer ausfallen als das des gemeinen Dolerits, wenn sich die Luftblasen vollständig entfernen ließen. — Meistens sind die Blasenräume unregelmäßig durch das Gestein vertheilt und dabei oft von bedeutender Größe (Vormberg bei Ihringen), häufig aber auch in die Länge gezogen und einer bestimmten Richtung folgend (Schloßberg zu Breisach, Vormberg bei Ihringen, Eichelberg bei Rothweil), selten ganz rund (Henkenberg bei Rothweil). Mit der Größe und Häufigkeit der Blasenräume nimmt die Verschlackung des Gesteins ziemlich gleichförmig zu; deutlich bemerkt man diese Erscheinung am Vormberge bei Ihringen, am Schloßberge zu Breisach, am Eichelberge bei Rothweil u. s. w. — Die Blasenräume sind selten völlig leer oder nur mit Grünerde überzogen (Eichelberg bei Rothweil), gewöhnlich sind sie mit Bitterspath ausgekleidet oder erfüllt (vorzüglich schön am Vormberge bei Ihringen), der meist kugliche Formen bildet und nur sehr selten schön auskrystallisirt ist (Eckardsberg bei Breisach), oft aber noch Hyalithe trägt (Vormberg bei Ihringen, Schloßberg bei Breisach) und zuweilen mit zeolithartigen Sub-

stanzen überzogen ist, die auch für sich öfters die Blasenräume erfüllen (Breisach, Nemmenthal bei Ihringen, westlicher Abhang bei Burgheim), sie sind aber wegen Kleinheit der Masse und Mangel an Krystallisation meistens unbestimmbar, scheinen jedoch großentheils zum Mesotyp zu gehören. Selten finden sich feine Anflüge oder kleine, hohle Kugeln von Chalcedon. (Nemmenthal bei Ihringen).

Die Augitkrystalle sind zwar meistens ziemlich häufig, aber weniger groß und schön als im dichten Dolerit, eben so findet sich auch glasiger Feldspath nur sehr selten (Eichelberg bei Rothweil), dagegen ist aber, durch Zersetzung meistens röthlichbraun gefärbter Chrysolith oft in großer Menge vorhanden, so namentlich am Eckardsberge zu Breisach.

Die Farbe der mandelsteinartigen Dolerite ist theils licht aschgrau bis eisenschwarz, theils hellröthlichbraun bis dunkelbraun; häufig zeigen sie an einzelnen Stellen durch Verschlackung oder Bildung von Brauneisenstein metallischen Glanz. Sie verwittern sämmtlich sehr leicht, zumal bei großem Gehalt an Magneteisen und Chrysolith, werden dann gewöhnlich rothbraun, brüchig (Ittners Eisenthon) und zerfallen schnell zu einer braunrothen Erde.

Der gemeine Dolerit zeigt die meisten Uebergänge in andere Formationen. Durch Zunahme der Frequenz des Augits nähert er sich dem porphyrartigen, durch Verschwinden dieses Fossils dem phonolithischen und trachytischen Dolerit.

b.) Porphyrartiger Dolerit.

Inniges, scheinbar gleichartiges Gemenge aus Augit, Feldstein und Magneteisen, durch sehr viele, deutliche Augitkrystalle ein porphyrartiges Ansehen erhaltend; theils dicht, theils mandelsteinartig.

Die Farbe ist meistens asch-, eisen- oder dunkelgrau, seltener schwarzbraun; sie geht bei der oft sehr tief eindringenden

Ver-

Verwitterung entweder durch höhere Oxydation des Eisens in das Röthlichbraune bis Ziegelrothe über (Limburg, Lützelberg bei Sasbach, Vormberg bei Ihringen) und das Gestein wird dadurch zu Eisenthon; oder sie wird durch Zersetzung des Feldsteins heller grau. Die Augitkrystalle stechen gewöhnlich durch ihre schwarze Farbe von der Grundmasse stark ab, zumal wenn letztere im Zustande eintretender Verwitterung sich befindet (Hinterwinklen, Vormberg, Pepisbuckel und Todtenkopf bei Ihringen, Achkarrn u. s. w.)

Der dichte porphyrartige Dolerit hat oft ein sehr bedeutendes specifisches Gewicht, wie z. B. der vom Rheinthor bei Burgheim, dessen Eigenschwere bis 3,4 steigt, dann zersetzt er sich nur schwer und die Verwitterung dringt nicht tief ein; zuweilen ist er aber sehr leicht, wie z. B. der vom Schloßberge bei Achkarrn, dessen spec. Gewicht 2,2 bis 2,5 beträgt; dann zersetzt er sich sehr schnell und die Verwitterung dringt tief ein. — In dem dichten porphyrartigen Dolerit scheint die Frequenz des Augits die meisten andern Fossilien verdrängt zu haben, indem nur noch etwas bräunlichrother, zersetzter Chrysolith (Vormberg und Hinterwinklen bei Ihringen), eingesprengter Bitterspath und zeolithartige Substanzen (Pepisbuckel und Todtenkopf bei Ihringen, Höhle in Rothweil), und sehr selten grauer Ittnerit (Pepisbuckel bei Ihringen) vorkommt. In den Spalten und Zerklüftungen der Felsmasse ist immer Bitterspath in Menge vorhanden, der nur am Rheinthor zu Burgheim durch Arragon ersetzt ist.

Der porphyrartige Doleritmandelstein hat gewöhnlich eine mehr graubraune bis dunkelbraune, seltener eine dunkelgraue Farbe (Ostseite des Kapellenbergs bei Rothweil); er ist häufig verschlackt und fast immer stark

verwittert und dadurch röthlich gefärbt. — Er enthält außer den Augitkrystallen, die oft vorzüglich schön (Lützelberg bei Sasbach, Ostseite des Kapellenbergs bei Rothweil), gewöhnlich aber von mittlerer Größe, und zuweilen zersetzt und zu Grünerde umgewandelt sind (Lützelberg bei Sasbach), häufig gelbbraunen oder messinggelben Chrysolith (Höhle bei Rothweil), der zuweilen in kleinen aber schön ausgebildeten Krystallen vorkommt (Lützelberg bei Sasbach); seltener finden sich Hornblende und Spuren von Brauneisenstein. Die Blasenräume sind fast überall mit Bitterspath und zeolithartigen Substanzen ausgekleidet oder erfüllt; so kommen z. B. am Lützelberge bei Sasbach vorzüglich schöner Bitterspath und Arragon mit Kalkspath, Hyalith, Stilbit, Harmotom und Mesotyp zugleich vor; seltener sind, wie am Kapellenberge bei Rothweil, die Blasenräume großentheils leer. Der porphyrartige Dolerit zeigt viel weniger Uebergänge als der gemeine. Durch Abnahme der Frequenz oder Größe der eingemengten Augitkrystalle nähert er sich dem gemeinen Dolerit; in den basaltischen, phonolithischen und trachytischen Dolerit zeigt er aber entweder gar keine Uebergänge oder nur mittelbare, indem er zuerst in den gemeinen Dolerit übergeht und durch dieses Mittelglied den andern Varietäten sich anreiht.

c.) Basaltischer Dolerit.

Dichtes, roth- bis schwarzbraunes, sehr hartes Gestein mit sehr wenigen und kleinen, gewöhnlich erst bei eintretender Verwitterung sichtbar werdenden Augitkrystallen; von flachmuschligem Bruch und einem specifischen Gewichte von 2,98. Es enthält sehr vielen, durch Zersetzung meistens ziegelroth gefärbten Chrysolith in Stücken bis zur Faustgröße, Körner von Titaneisen, etwas Ittnerit und in den Spalten ziemlich viel Bitterspath. Vorkommen: Nur am Scheibenberge bei Sasbach.

Die Uebergänge des basaltischen Dolerits in die andern Varietäten, so wie die der letztern in den basaltischen Dolerit sind nirgends ausgezeichnet, man könnte fast sagen, gar nicht zu finden. Das Gebirge zwischen Ihringen, Wasenweiler und den neun Linden besteht zwar hauptsächlich aus einem sehr dunkelgefärbten, dichten und scheinbar gleichartigen Dolerit, der aber bei eintretender Verwitterung hellergrau wird und eine große Menge Augitkrystalle sichtbar werden läßt, so daß man hier, wie auch an mehrern andern Orten des Kaiserstuhls das scheinbar gleichartige Aussehen nicht der feinkörnigen Structur, sondern der schwarzen Farbe des Gesteins zuschreiben muß, welche die vielen, eben so gefärbten Augitkrystalle dem Auge verbirgt. In einer Entfernung von 6 — 7 Stunden nordöstlich vom Kaiserstuhl kommt aber zu Mahlberg ein wahrer Basalt vor, der mit dem basaltischen Dolerit von Sasbach große Aehnlichkeit hat, nur ist er feinkörniger, schwärzer, zeigt auch bei eintretender Verwitterung keine Augitkrystalle, und der sehr häufig ihm beigemengte Chrysolith findet sich in kleinern, olivengrünen und nur an der Oberfläche des Gesteins durch Verwitterung braungelb und blätterig werdenden Körnern. Der basaltische Dolerit des Scheibenbergs ließe sich wohl fast mit gleichem Rechte zum wahren Basalte zählen, da aber sein Vorkommen auf einen kleinen Punct eines doleritischen Gebirges beschränkt ist, so habe ich es vorgezogen, ihn als Dolerit aufzuführen.

d.) Phonolithischer Dolerit.

Die Feldsteinmasse des Gemenges herrscht vor, das Magneteisen ist nie, der Augit nur selten erkennbar, und dann in sehr kleinen Krystallen oder Körnern vorhanden. Das Gestein ist hart und klingend und hat im frischen Zustande ein specifisches Gewicht von 2,8. Es ist aber ganz undurchsichtig und es fehlt ihm das gleichartige Aussehen und der viele glasige Feldspath, welche den eigentlichen Klingstein bezeichnen.

Die Farbe ist schwarzgrau bis grünlich-, bräunlich- oder aschgrau, die Oberfläche rauh; die Felsmasse meist stark zerklüftet und dadurch oft etwas plattenförmig abgesondert (Loch im Kleinthal bei Ihringen); zuweilen enthält sie Kugeln desselben oder eines andern etwas hellern und weichern Gesteins eingeschlossen (Kleinthal bei Ihringen).

Von beigemengten Mineralien finden sich selten einzelne kleine Krystalle und Körner eines wenig verglasten Feldspaths (Kleinthal bei Ihringen, Kapellenberg bei Rothweil); eben so selten sind deutliche Augite (Kapellenberg bei Rothweil), die gewöhnlich erst beim Verwittern des Gesteins hervortreten, und schlackiges Titaneisen (Kapellenberg und Endingen). Zuweilen finden sich feine Nadeln basaltischer Hornblende (Kleinthal bei Ihringen), häufiger aber Nester von blätteriger Hornblende, die nur an der Nordwestseite des Kapellenbergs ganz fehlen. Spuren zersetzten, gelblichbraunen Chrysoliths zeigen sich am Kapellenberg; häufiger kommen sehr kleine Melanitkrystalle vor (zumal an der Westseite des Kapellenbergs), nur sehr selten Spuren von Magnetkies und Ittnerit (Kapellenberg und Endingen), und nur bei Endingen fand ich Stücke wenig veränderten Granits in die Masse des Gesteins eingeschlossen. — Die Zerklüftungsräume und Spalten der Felsart sind immer mit Bitterkalk erfüllt.

Das Gestein verwittert leicht, färbt sich dann heller und zeigt deutlicher die einzelnen Gemengtheile, es verliert seinen Klang, wird weich und zerfällt endlich zu einer sehr fruchtbaren grünlich- oder graulichweißen Erde, die als Dünger der Weinberge dient.

Diese Felsart geht durch häufigeres Auftreten der Augite in gewöhnlichen, durch Deutlicherwerden der einzelnen Feldspathkörner in trachytischen Dolerit über. — Ihr Vorkommen ist an den angegebenen Fundorten auf geringe Gränzen beschränkt.

Der phonolithische Dolerit wird von Sternberg (S. 185, 187, 248) und Andern für wirklichen Klingstein gehalten; in einzelnen Handstücken ist er auch nicht von ihm zu unterscheiden, bedenkt man aber die geringe, meist nur wenige Ruthen betragende Ausdehnung des Vorkommens und die große Verbreitung des Dolerits, den schnellen Uebergang dieser Felsart in gemeinen oder trachytischen Dolerit, und hauptsächlich das Sichtbarwerden einzelner Augitkrystalle und Feldspathkörner beim Verwittern des Gesteins, so möchte es doch natürlicher seyn, wenn man diese Felsart als einen Uebergang des Dolerits in Phonolith und nicht umgekehrt als Uebergang des Phonoliths in Dolerit betrachtet.

e.) Trachytischer Dolerit.

Die Feldsteinmasse herrscht wie beim phonolithischen Dolerite stark vor, und ebenso sind Augit und Magneteisen nur wenig oder gar nicht erkennbar, aber das Gestein hat mehr ein porphyrartiges Ansehen, enthält zuweilen Krystalle glasigen Feldspaths und unterscheidet sich vom eigentlichen Trachyt nur durch Mangel an Gleichartigkeit der Grundmasse und die Seltenheit des glasigen Feldspaths. — Das Gestein ist meistens dicht, seltener zeigen sich kleine Blasenräume (Eichstetten); im frischen Zustande besitzt es immer große Härte, im verwitterten ist es brüchig und weich. Zuweilen zeigt es plattenförmige (Oberschaffhausen) oder kugliche Absonderungen (Eichstetten und Oberschaffhausen), meistens besitzt es aber nur unregelmäßige Spalten und Zerklüftungen. Sein specifisches Gewicht ist sehr veränderlich und schwankt zwischen 2,3 und 2,7. — Die Farbe ist grünlichgrau (Eichelberg bei Rothweil, Horberig, Streitweg, Weg nach Leiselheim und Mohalde bei Oberbergen, Endingen), oder aschgrau (Eichstetten und Oberschaffhausen), seltener grünlichbraun (Südwestseite

des Kapellenbergs bei Rothweil), dabei ist die Farbe des verwitterten Gesteins immer heller als die des frischen. Häufig zeigen sich röthliche oder weiße Flecken, durch Feldspathkörner oder Leuzit gebildet. — Die Farbe der Feldsteinmasse bedingt gewöhnlich auch die Farbe des Gesteins, nur wenn der Augit häufiger mit ihr gemengt ist, entsteht eine Aenderung; bei feiner Vertheilung des Augits wird dann die Farbe grünlichgrau, ist aber der Augit in größeren Stücken mit dem Feldspath gemengt, so entsteht ein granitartiges Gestein, das besonders bei Sponeck ausgezeichnet vorkommt.

In die Grundmasse des Gesteins eingeschlossen finden sich häufig Körner unveränderten Feldspaths, so z. B. röthliche am Kapellenberge bei Rothweil und am Horberig bei Oberbergen, gelblichweiße am Eichelberge bei Rothweil, am Weg nach Leiselheim und der Mohalde bei Oberbergen, bei Sponeck und Endingen; seltener zeigen sich Krystalle glasigen Feldspaths, (Eichelberg, Gegend von Oberbergen, Eichstetten und Oberschaffhausen, Endingen). Die Augite sind selten, klein und undeutlich, am häufigsten finden sie sich am Kapellenberge bei Rothweil. Titaneisen kommt ziemlich häufig in größern Körnern am Kapellenberg und Eichelberg bei Rothweil vor, gewöhnlich ist es aber selten, oft zeigt es sich nur in verwittertem Gesteine durch Oxydation röthlichbraun gefärbt (Endohle bei Eichstetten), zuweilen fehlt es ganz (Oberschaffhausen). Hornblende kommt nur in dem trachytischen Dolerit, welcher die rechte Seite des Thals von Oberbergen bildet, aber da in großer Menge vor, sie ist kohlschwarz, zuweilen strahlig und in Nester zusammengehäuft, gewöhnlich aber mit der Felsart innig gemengt. Schwarze Granaten fehlen nur in dem Gestein zwischen Bahlingen und Oberschaffhausen und bei Sponeck; auf der rechten Seite des Thals von Oberbergen, zumal in der Nähe des letztern Dorfes

finden sie sich aber in großer Menge und in schönen Krystallen. Leuzit ist am Eichelberge bei Rothweil außerordentlich häufig, fehlt aber auch in den andern trachytischen Doleriten jener Gegend nicht völlig. Bitumen durchdringt oder bedeckt zuweilen das Gestein bei Eichstetten und Oberschaffhausen.

In den Blasenräumen des trachytischen Dolerits, die aber selten sind und nur in der Endohle bei Eichstetten sich zeigen, finden sich Mesotyp und Bitterspath.

In den Spalten der Felsart kommt, außer dem nirgends ausgezeichneten Bitterkalk, in der Nähe von Oberschaffhausen eine große Menge von schneeweißem oder durch Bitumen bräunlich gefärbtem Mesotyp in dichten Massen oder feinen Nadeln und kleinen Krystallen in Begleitung von Bolus und Schwerspath vor.

Der trachytische Dolerit verwittert im Allgemeinen sehr leicht, zumal bei vielen fremden Einmengungen; er wird dann heller gefärbt, verliert seine Härte und zerfällt bald zu einer feinen, sehr fruchtbaren Erde. Die Verwitterung wird immer durch die Feldsteinmasse bedingt, sie verwandelt sich in eine thonige Substanz und umschließt in diesem Zustande häufig die andern, weniger zersetzten Gemengtheile und die fremden Fossilien, die oft alsdann erst deutlich hervortreten.

Das Vorkommen des trachytischen Dolerits ist am Kaiserstuhl ziemlich ausgebreitet; er nimmt die untern und mittlern Höhen der rechten Seite des Thals von Oberbergen zwischen dem Horberig und Eichelberg ein, er bildet das Gestein der untern und mittlern Bergabhänge auf der ganzen Ostseite des Kaiserstuhls und tritt besonders zwischen Bahlingen und Oberschaffhausen häufig aus der Loeßdecke hervor. Mehr einzeln und von andern Felsarten umschlossen zeigt er sich bei

Endingen, Bischoffingen, Sponeck und am Kapellenberge bei Rothweil.

Der trachytische Dolerit geht selten in gemeinen und porphyrartigen, häufiger in phonolithischen Dolerit und nur bei Oberbergen und Bischoffingen in wirklichen Trachyt über. — Der Uebergang in den gemeinen und porphyrartigen Dolerit erfolgt durch Deutlicherwerden und Zunehmen des Augits; der Uebergang in den phonolithischen Dolerit durch Verschwinden des granitischen Gefüges, und der Uebergang in den Trachyt durch häufigeres Auftreten des glasigen Feldspaths und Zunahme der Gleichartigkeit der Grundmasse.

Mehrere Geognosten halten einige Arten des trachytischen Dolerits für Trachyt, so z. B. Sternberg, der in seiner Schrift (S. 206 — 210) sagt: „Trachyt, der aus Gneus hervorgetreten und mit Dolerit theils bedeckt (Bahlingen), theils umgeben ist (Bickensohl, Oberschaffhausen), enthält Bruchstücke, aber selten, von Gneus." Von diesen Gneisbruchstücken fand ich nirgends eine Spur, und eben so wenig bemerkte ich ein anderes Anzeichen, aus dem man schließen könnte, der Trachyt und der trachytische Dolerit des Kaiserstuhls seien aus Gneis hervorgetreten. — Deynhausen hält in seinen geognostischen Umrissen (S. 410) den trachytischen Dolerit der Ostseite des Kaiserstuhls für plattenförmigen Klingstein, wogegen aber die Structur der Felsart spricht.

2.) Trachyt.

Saussure. Observations s. l. c. v. Journal d. Ph. XLIV. p. 336. (Porphyre.)

Ungern-Sternberg. Werden und Seyn. S. 206 — 210.

v. Deynhausen. Geogn. Umrisse. S. 413.

Der Trachyt des Kaiserstuhls hat eine grünlichgraue, in der Teufe meist dunklere, an der Oberfläche hellere Farbe, ist

außen oft braun angelaufen, zu Tage häufig mandelsteinartig, wobei die Blasenräume in die Länge gezogen sind und einer bestimmten Richtung zu folgen scheinen, aber in geringer Teufe dicht, hart und von 2,5 bis 2,7 spec. Gewichte.

In die feinkörnige Grundmasse sind Krystalle von glasigem Feldspath in außerordentlicher Menge, seltener Stücke und Körner gewöhnlichen oder wenig veränderten Feldspaths eingeschlossen. Augit kommt selten und nur in sehr kleinen, undeutlichen Krystallen vor, häufiger zeigt sich schwarze Hornblende in kleinen Nestern oder durchs Gestein vertheilt. Zuweilen findet man sehr kleine Rautendodekaëder von schwarzem Granat (Bischoffingen). — In den Blasenräumen und Drusen des Gesteins zeigen sich zuweilen Mesotyp, Chabasie und Bitterkalk, und der letztere erfüllt auch die Spalten der Felsart. — Alle diese fremden Einmengungen kommen, mit Ausnahme des glasigen Feldspaths und der Hornblende, nur sehr einzeln und wenig ausgezeichnet vor, so daß der Trachyt im Allgemeinen weniger Fossilien enthält als der Dolerit. — Bruchstücke fremder Gesteine sollen zuweilen im Trachyt vorkommen, ich habe jedoch keine gefunden, und ebensowenig den Spinellan, der nach Oeynhausen bei Bischoffingen sich finden soll.

Der Trachyt zersetzt sich sehr leicht und die Verwitterung dringt oft tief in das Gestein ein. Bei anfangender Zersetzung färbt er sich heller, wobei er im Wasser Luftblasen entwickelt und etwas zerfällt, dann wird er porös, brüchig und es lösen sich von seiner Oberfläche kleine Körner weniger zersetzbaren Gesteins ab, wodurch das rauhe Anfühlen bedeutend erhöht wird. Bis zu dieser Zersetzungsstufe verändert sich der glasige Feldspath nicht merklich, von nun an zerfällt er aber schnell, und das ganze Gestein wird zu einer grünlich- bis gelblichgrauen oder graulichweißen Erde.

Schichtung zeigt der Trachyt nicht; aber Klüfte und Spalten durchsetzen ihn ohne bestimmte Richtung oder gleiche Mächtigkeit

beizubehalten; sie sind weniger zahlreich als im Dolerit, aber ebenfalls mit Bitterkalk erfüllt. — Seine Uebergänge beschränken sich darauf, daß er durch Abnahme des glasigen Feldspaths und häufigeres Auftreten des Augits dem trachytischen Dolerite sich nähert.

Das Vorkommen des Trachyts ist am Kaiserstuhle auf eine wenig bedeutende Strecke zwischen Bischoffingen und der Höhe nördlich von Oberbergen beschränkt; er bildet hier ein untergeordnetes Lager im trachytischen Dolerit, von welchem er, soweit die Vegetation und die Loeßdecke die Untersuchung gestatten, umgeben zu seyn scheint.

3.) Körniger Kalk.

B. d. Dietrich. Description. Rozier Journal. XXIII. p. 173.

de Saussure. Observations. R. Journal. XLIV. p. 332, 333.

v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 36.

v. Leonhard. Charakteristik d. Felsarten. S. 215, 257, 263.

v. Oeynhausen. Geogn. Umrisse. S. 411 u. 412.

Der körnige Kalk ist nach dem Dolerit am weitesten auf dem Kaiserstuhle verbreitet, und sein Vorkommen ist um so merkwürdiger, da er rings von doleritischen Massen umgeben, gerade im Mittelpuncte des ganzen Gebirgs mehrere ansehnliche Berge zusammensetzt.

Das Gefüge dieser Felsart ist im Allgemeinen krystallinisch körnig (am ausgezeichnetsten bei Schelingen) und nur an wenigen Stellen mehr spåthig oder stänglich (Spitze des Badbergs). — Meistens sind die einzelnen Körner von mittlerer Größe und ziemlich lose miteinander verbunden; seltener zeigt das Gestein grobkörnige Structur (Fuß des Badbergs bei Vogtsburg) und nur in der Nähe des Dolerits

wird es so feinkörnig, daß es in dichten Kalkstein überzugehen scheint (Horberigberg bei Oberbergen). — Die Farbe wechselt zwischen dem Grau= und Blaulichweißen und dem Braungelben, und geht nur beim feinkörnigen Kalk in das Perlgraue über. Selten findet sie sich rein, meistens ist sie durch fremde im Gestein eingeschlossene Fossilien verändert.

An fremden Einmengungen ist besonders der mehr grobkörnige, braungelbe, brüchige und leicht verwitternde Kalk am Fuße des Badbergs sehr reich. Ihn bezeichnen zumal krystallinische, tombackbraune Glimmerblättchen, die in so großer Anzahl vorkommen, daß oft das körnige Gefüge des Gesteins beinahe verschwindet. Der Glimmer trennt dabei den Kalk nicht in parallele Lagen, sondern ist mehr gleichförmig durch das Gestein vertheilt, und wo Anhäufungen sich finden, ist keine bestimmte Ordnung in ihnen zu erkennen. — Nur in dem sogenannten Badloch bei Vogtsburg kommt dieser Glimmerkalk vor, er geht schnell wieder in den gewöhnlichen körnigen Kalk über, in welchem der Glimmer nur selten in kleinen tombackbraunen oder grünlichen Blättchen sich findet. — Titaneisen ist theils in kleinen Körnern (Fuß des Badbergs), theils in sehr kleinen regelmäßigen Oktaëdern (Schehlingen) dem Kalke beigemengt, und oft so häufig darin enthalten, daß das Gestein sehr stark auf den Magnet wirkt. Am Badloch ist es durch viele, kleine, eisenschwarze Rutilkrystalle ersetzt, die es auch bei Schehlingen aber in geringer Menge begleiten, und nur bei Oberbergen fehlt es ganz. Magnetkies findet sich nur sehr selten als Anflug auf dem bläulichweißen Kalke der Steinbrüche bei Schehlingen. Versteinerungen und Bruchstücke anderer Felsarten habe ich nie in ihm gefunden.

Schichtung, die nach Oeynhausen bei Vogtsburg sich zeigen soll, konnte ich nirgends bemerken, doch ist das

Gestein nur an wenigen Stellen entblößt, daher diese Eigenschaft desselben vielleicht meiner Beobachtung entgangen ist. Dagegen zeigt der Kalk an vielen Stellen starke, oft senkrechte Spalten, die mit stänglichem Kalkspath und thonigen Substanzen erfüllt sind. Andere, wie es scheint, von unten aufwärts gehende Spalten oder gangartige Räume, die in der Nähe von Oberbergen vorkommen, sind ganz mit Dolerit ausgefüllt, welcher in der Nähe des Kalks eine graue Farbe hat und mit Säuren stark aufbraust; der Kalk ist an solchen Stellen dichter, feinkörniger, frei von fremden Einmengungen und dunkler gefärbt.

Der körnige Kalk ist vom Dolerit umgeben und scheint größtentheils auf diesem zu ruhen, nur bei Oberbergen wird er theilweise von letzterm bedeckt. Die genauere Untersuchung wird beinahe überall durch den Anbau und die Loeßdecke gehindert, nur am Fuße des Badbergs und Horberigs bei Oberbergen bemerkt man deutlich die Anlagerung und theilweise Auflagerung des Dolerits und die gangartigen Räume, welche er im körnigen Kalke erfüllt.

Der körnige Kalk des Kaiserstuhls widersteht ziemlich stark dem Einflusse der Atmosphärilien, nur wo er mit Glimmer übermengt ist und dieser sich zersetzt, wird sein Zusammenhang aufgehoben, er wird mürbe, und zerfällt zu einer feinkörnigen Erde, die der Vegetation nur wenig günstig zu sein scheint, indem alle aus Kalk gebildeten Berge, im Vergleich mit den aus Dolerit zusammengesetzten, ein steriles Ansehen besitzen.

4.) Mergel.

v. Ittner. Eleutheria. B III. S. 36.

In der Nähe von Oberschaffhausen und Eichstetten lagern auf dem trachytischen Dolerit mehrere, wenig mächtige Bänke eines bituminösen, meist sehr dünn- und gerad-

schiefrigen Mergels. Er löst sich unter starkem Aufbrausen in Säuren und hinterläßt einen kohligen und thonigen Rückstand; giebt beim Anhauchen einen bituminösen und thonigen Geruch, ist zerbrechlich, von ungleicher Härte und von braungrauer, einerseits bis ins Kohlschwarze, andererseits bis ins Ockergelbe gehender, häufig mit den Schichten wechselnder Farbe. — Er scheint von organischen Resten frei zu sein und zeigt außer dem schieferigen Gefüge auch ihn quer durchsetzende Zerklüftungen, die ihn in regellos gestaltete, größere Massen trennen. — Die oft kohlschwarze Farbe mancher Stücke dieses Mergelschiefers, so wie die vom Bitumen herrührende Eigenschaft, daß er zuweilen zwischen Kohlen brennt, führten schon in frühern Jahren und selbst wieder im Jahr 1827 zu mehrern fruchtlosen Nachgrabungen und Bohrversuchen auf Steinkohlen.

Die Schichtung ist sehr deutlich und das Gestein leicht darnach zu spalten. Das Streichen der Schichten ist veränderlich zwischen h. 7 bis h. 8, und zwar bei Oberschaffhausen etwas stärker als bei Eichstetten. Das Fallen wechselt zwischen 40° und 48°, ist am erstern Orte geringer als am letztern, an beiden aber gegen Nordost gerichtet. Durch die Nachgrabungen und Bohrversuche hat sich das Gestein theilweise gesenkt, und dadurch wird die Bestimmung des Streichens und Fallens etwas schwierig und unsicher.

Der Mergelschiefer scheint an beiden Orten in einer Mulde des Dolerits sich abgelagert zu haben; bei Oberschaffhausen gränzt er an einen andern fleischrothen, bis schmutzig- und grünlichgelben Mergel von 2,63 spec. Gewicht, der viel Bruchstücke verwitterten Dolerits und in seinen Spalten kleine Drusen von Kalkspath enthält. Bei Eichstetten kommt er in der Nähe von Feldstein vor; an beiden Orten tritt unterhalb des Mergels Dolerit auf und über ihm liegt eine mächtige Loeßdecke, daher der Mergel wohl von älterer Entstehung sein muß, als der ihn bedeckende Loeß.

5.) Conglomerate.

Saussure. Observations. Journal de Physique. XLIV. p. 326, 328, 351.

v. Ittner. Eleutheria. B. III. S. 12.

Selb. Andeutungen, in v. Leonhards Taschenbuch. 1823. B. I. S. 40.

Boué. Mémoire, in Annales d. sciences naturelles. T. IV. p. 173.

Conglomerate sind am Kaiserstuhle nicht besonders häufig und kommen nur längs der Westseite des Gebirgs, zumal bei Breisach, Achkarrn, Rothweil und Burgheim, meistens in den Zerklüftungen des Dolerits, selten als eigenes Lager vor. — Sie zerfallen nach der Art ihrer Zusammensetzung und der hieraus abzuleitenden Entstehungsweise in zwei Abtheilungen, wovon die erste die blos aus Doleritstücken, die zweite aber die aus verschiedenen Felsarten und Gesteinen zusammengesetzten Conglomerate enthält.

Die Conglomerate der ersten Art bestehen aus scharfkantigen und spitzeckigen Doleritbruchstücken der mannigfaltigsten Art, Form und Größe; die theils ohne deutliches Bindemittel miteinander vereinigt (Burgheim), oder durch Bitterkalk verkittet sind (Breisach, Sasbach u. s. w.), oder endlich in einer andern Doleritmasse eingebacken liegen (Schloßberg bei Achkarrn).

Ein Conglomerat ohne deutliches Bindemittel findet sich blos unterhalb Burgheim am Ufer des Rheins. Die einzelnen Bruchstücke sind sehr große, oft 6 bis 8 Kubikfuße und mehr haltende Massen von theils porphyrartigem, theils gemeinem, oft mandelsteinartigem Dolerit von verschiedener Farbe und Structur, welche durch mit Bitterkalk erfüllte Spalten voneinandergeschieden und selbst häufig durch unregelmäßige oder

mehr senkrechte Klüfte in mehrere Bruchstücke getrennt sind. Dieses Conglomerat bildet ein ziemlich mächtiges Lager, zeigt keine Spur von Schichtung, enthält keine fremden Einschlüsse, sondern nur die dem Dolerit des Kaiserstuhls überhaupt eigenthümlichen Mineralien.

Die durch Bitterkalk als Bindemittel gebildeten Conglomerate sind aus vielen kleinen, ebenfalls scharfkantigen und spitzeckigen Bruchstücken verschiedener, meist Mandelsteinstructur besitzender Dolerite derjenigen Felsen zusammengesetzt, deren Klüfte und Spalten das Conglomerat erfüllt. Der Bitterkalk bildet dabei nie eine feste zusammenhängende Masse, sondern läßt häufige Blasenräume, die mit tropfsteinartigem Bitterspath oder mit Hyalith, Arragon und Kalkspath bekleidet oder erfüllt sind, wobei das Conglomerat häufig ein schlackiges Ansehn besitzt.

Diese Conglomerate enthalten ebenfalls keine fremden Einschlüsse, zeigen bei ihrer nie bedeutenden Mächtigkeit keine Spur von Schichtung, wohl aber scheinen die Blasenräume zuweilen einer bestimmten Richtung zu folgen. Am ausgezeichnetsten kommen sie am Eckardsberge und Schloßberge zu Breisach, am Wormberge bei Ihringen, in der Gegend um Achkarrn und am Lützelberge bei Sasbach vor, wo sie gewöhnlich die Spalten erfüllen und nur selten aus diesen gleichsam sich ergießend die Oberfläche der festen Doleritmasse bedecken.

Die durch eine doleritische Masse gebildeten Conglomerate finden sich auf der Höhe des Schloßbergs bei Achkarrn und einigen benachbarten Hügeln. Die als Bindemittel auftretende Doleritmasse ist hellgrau, in der Teufe dunkler, an der Oberfläche durch Verwitterung sich röthend, rauh und porös werdend und dadurch im äußern Ansehen dem rothen Todtliegenden sich nähernd. Die Gemengtheile sind fein und die Augite

nur in der Teufe bemerklich. Dieser Dolerit enthält viele, theils sehr große (6 bis 8 Kubikfuße haltende), theils kleinere scharfkantige und spitzeckige Bruchstücke von viel härtern, dunkler-gefärbten, augitreichern, zuweilen mandelsteinartigen Doleriten. Die Lager sind ziemlich mächtig, ruhen auf grauem porphyrartigem Dolerit, zeigen keine Schichtung, wohl aber viele unregelmäßige Spalten und Klüfte, die meist mit Bitterkalk erfüllt sind.

Da diesen Gebilden, die vielleicht, streng genommen, nicht zu wahren Conglomeraten zu zählen seyn dürften, jede Spur von Schichtung fehlt, keine fremden Gesteine in ihnen eingeschlossen sind, die sie constituirenden Doleritbruchstücke, so wie die in denselben und der Teigmasse liegenden Augitkrystalle die scharfen Kanten und spitzen Ecken beibehalten haben und das Gestein selbst oft ein geflossenes, schlackiges Ansehen und viele Blasenräume besitzt, ja in die daran oder darunter liegenden Dolerite allmählig übergeht, so spricht Alles für ihre gleichzeitige und gleichartige Entstehung mit den sie umgebenden Felsarten.

Die zweite Art der Conglomerate habe ich nur am Henkenberg in der Gegend von Niederrothweil angetroffen, wo sie, wie es scheint, kein unbedeutendes Lager bildet. Die bräunlichgraue Teigmasse ist dieselbe, wie bei dem porphyrartigen Dolerit, jedoch besteht sie mehr aus Feldstein, während die Augite und das Titaneisen, oft auch Glimmer und Hornblende in kleinern und größern Körnern und Blättchen, seltener in wirklichen Krystallen ausgeschieden sind. In ihr liegen Bruchstücke der verschiedenartigsten Gesteine, von denen sich namentlich folgende deutlich erkennen lassen. Ganze und zerbrochene Augite, Hornblende, Glimmer, Talk, Stücke von Bitterkalk und kohlensaurem Kalk, Titaneisen, Quarz, Jaspis (ähnlich dem zu Liel, 8 Stunden oberhalb Freiburg vorkommenden), Feldspath, grauer Kalk, Jurakalk (ganz dem ähnlich,

welcher

welcher die Gebirge in der Nähe des Kaiserstuhls zusammensetzt), Sandstein (selten), Granit, Syenit, Gneis, große Massen von Dolerit, besonders zweierlei Mandelsteine, von denen der eine bräunlichgrau ist, in den Blasenräumen Kalkspath enthält und dem bei Burgheim vorkommenden ähnelt, der andere eine kohlschwarze Farbe und sehr viele erbsengroße, ganz mit schneeweißem Bitterkalk erfüllte Blasenräume besitzt, und zuletzt noch eine zahllose Menge der mannigfaltigen Gerölle, die im Diluvialsand des Rheinthals sich finden, und unter dem Namen Rheinkiesel bekannt sind. — Die einzelnen Gemengtheile sind von sehr verschiedener Größe; von den Doleriten findet man Massen bis von mehrern Kubikfußen Inhalt, diese sind aber scharfkantiger als die auch immer viel kleinern Gerölle von Granit, Gneis u. s. w., welche sichtlich geflötzt sind; durch diese und namentlich durch die Rheinkiesel wird das Conglomerat an solchen Stellen, wo keine großen Massen in es eingebacken sind, dem Puddingstein ähnlich. Die nicht doleritischen Bruchstücke sind meistens frisch und unverändert, nur der Granit, Gneis und Syenit haben zuweilen von ihrer Härte bedeutend verloren, so daß sie brüchig und selbst zerreiblich geworden sind. Die Dolerite, besonders der schwarze Mandelstein sind theils durch Verwitterung zersetzt, theils aber ganz frisch.

Da bei dem allgemeinen Anbau der Gegend das Gestein der Untersuchung nur wenig zugänglich ist, so kann ich nicht bestimmt darüber entscheiden, ob es Schichtung zeigt oder nicht. Klüfte und Spalten durchziehen es jedoch in mannigfaltigen und unbestimmten Richtungen, sind aber nicht, wie die Spalten der Doleritfelsen mit Bitterkalk, sondern wie die im körnigen Kalk mit gelblichweißem oft krystallisirtem Kalkspath theils ausgekleidet theils erfüllt.

Die Frage, ob dieses Conglomerat neptunischen oder vulcanischen Ursprungs sey, ist hier gewiß schwierig zu lösen. —

Die große Menge von Geröllen fremder Felsarten, und die vielen Mineralien, die meist in Bruchstücken in dem Conglomerate sich finden, so wie der Kalkspath, der dem ganzen Doleritgebirge fremd, nur hier und im körnigen Kalk, den, sonst gewöhnlich die Spalten erfüllenden, Bitterspath ersetzt, sprechen sehr für neptunische Entstehung; während das doleritische Bindemittel der Masse und die scharfen Ecken der Mandelsteine, die, der Verwitterung so leicht zugänglich, einem längern Einwirken des Wassers wohl schwerlich widerstanden hätten, mehr den Glauben an vulcanische Bildung unterstützen. Die Auffindung einer bestimmten Schichtung würde freilich am schnellsten und sichersten diese Frage beantworten; doch läßt sich, wie ich glaube, auch ehe hierin etwas Sicheres nachgewiesen ist, die Entstehung dieses Conglomerats am ungezwungensten durch die Annahme erklären, daß die doleritischen Massen hier auf dieselbe Weise entstanden, wie an andern Orten des Kaiserstuhls, daß sie aber in der Folge durch Wasser theilweis zerstört und alsdann mit Geröllen aller Art gemengt, von Neuem auf neptunischem Wege gebildet worden sind.

Dieses sind die einzigen merkwürdigen Conglomerate des Kaiserstuhls; häufig werden aber, wie schon Ittner bemerkt hat, verwitterte Dolerite für Conglomerate oder vulcanische Tuffe gehalten. In diesen Fehler fielen namentlich die ältern Geognosten, wie Dietrich und Saussure, aber auch Boué hat in der neuern Zeit den grünlichen trachytischen Dolerit der Gegend von Rothweil für einen Tuff angesehen, der durch Feuer entstanden und vom Wasser von Neuem gebildet worden sey. Es wird nemlich bei dieser sehr leicht verwitternden Felsart an der Oberfläche und in geringer Teufe durch athmosphärische Einwirkungen eine Trennung der einzelnen Gemengtheile bewirkt, wodurch das Gestein, zumal in von der Oberfläche genommenen Handstücken, ein etwas conglomeratähnliches Ansehen erhält, während es in größerer Teufe hart und vom Dolerit nicht zu unterscheiden ist.

Ansichten über die Entstehung des Kaiserstuhls, nach der Zeitfolge geordnet.

Der Baron v. Dietrich hat wohl das Verdienst, den Kaiserstuhl zuerst mineralogisch untersucht und seine Beobachtungen der Welt mitgetheilt zu haben. *) — Er hatte bei Herrn Professor Herrmann in Straßburg ein Kaiserstuhler Fossil gesehen, das er für Lava hielt, und dadurch aufmerksam gemacht, reiste er im Spätherbst 1774 nach Altbreisach, von wo aus er drei Excursionen auf den Kaiserstuhl machte.

Zuerst untersuchte er die Hügel von Breisach, die Kalkformationen der Vorgebirge des Schwarzwaldes und die Gegenden um Ihringen und Achkarrn. Die beiden Berge zu Breisach hält er für erloschene Vulcane, die dortigen Dolerite für ächte Laven und die Dammerde der Gärten für vulcanische Asche, woraus er auch ihre große Fruchtbarkeit erklärt. Den Augit nennt er schwarzen Schörl, und den Bitterkalk Gyps und weißen Schörl. Bei Ihringen findet er die schlackigen Mandelsteine, hält den Bitterkalk für gelben Schörl, die Loeßdecke für vulcanische Asche und die mergelartigen Concretionen für Gebilde aus dieser Asche und vulcanischem Tuff (S. 166). Ja bei Achkarrn betrachtet er gar das etwas enge, eingeschlossene Thal als einen großen, erweiterten Krater!

Auf seiner zweiten Reise besuchte er mehr das Centrum des Gebirges, und auf seiner dritten die Gränzen desselben. Die

*) S. i. Observations s. l. Physique. p. Rozier. T. XXIII. p. 161 — 184. Déscription d'un volcan découvert en 1774 près le. vieux Brisach par Mr. le Baron de Dietrich.

Felsarten von Rothweil, Burgheim, Bickensohl u. s. w. giebt er ebenfalls für Laven aus; beobachtet die Kalkformationen bei Schehlingen, namentlich den Glimmerkalk bei Vogtsburg und wird dadurch zu dem Glauben bewogen, die Vulcane des Kaiserstuhls hätten jene Kalkmassen durchbrochen. Auch die neun Linden, die Eichelspitze und die ganze nördliche und östliche Seite des Gebirgs untersucht er genau, findet überall Laven, die beim Reiben Schwefelgeruch entwickeln, hält den Bol von Oberschaffhausen für vulcanisch, bemerkt aber ganz richtig, daß die nördlichen Abhänge der Berge meistens mehr mit dem von ihm für vulcanische Asche ausgegebenen Loeß bedeckt sind, als die südlichen.

Seine Abhandlung ist freilich, wie Ittner bemerkt, bei dem jetzigen Zustande der Wissenschaften beinahe unbrauchbar geworden, theils weil Dietrich in seinem Feuereifer zu weit geht, hauptsächlich aber, weil seine Beschreibungen der Fossilien fast unverständlich sind.

Im Mai 1791 machte Saussure *) eine Reise nach dem Kaiserstuhl und wählte daselbst ebenfalls Altbreisach zu seinem Standpunct. Seine Excursionen erstreckten sich aber fast allein längs des Rheinufers und nur bei Rothweil gieng er tiefer ins Gebirge. Er besuchte Ihringen, Achkarrn, Rothweil, Burgheim, Oberbergen, Schehlingen, Bischoffingen und Sasbach, beobachtete überall mit vieler Sorgfalt, und untersuchte die gefundenen Mineralien selbst mit Reagentien und vor dem Löthrohr.

Zuerst beschreibt er die Lage des Kaiserstuhls und giebt dann die Beobachtungen, welche er an den verschiedenen Orten

*) Journal d. Physique etc. par J. C. Lamétherie. Vol. XLIV. p. 325. — Observations sur les collines volcaniques du Brisgaw par de Saussure, professeur.

anstellte, in der Reihenfolge an, wie er die Puncte besuchte. Bei Achkarrn bemerkt er das Vorkommen des Conglomerats am Schloßberg, überzeugt sich, daß die Loeßdecke keine vulcanische Asche ist und berichtigt Dietrichs Ansicht hierüber. Bei Oberbergen beschreibt er die Kalkformation und die sie durchsetzenden Gänge von Porphyr (Dolerit); bei Bischoffingen findet er den glasigen Feldspath im Porphyr (Trachyt), und entdeckt einen verwitterten Zeolith, den er, weil er nicht mit Säuren gelatinirt, für ein neues Fossil hält und Deodalit nennt. — Das Gestein bei Sasbach hält er für Porphyr mit hornsteinartiger Basis, der viel Olivin und Strahlstein, Kalksinter (Bitterkalk), Zeolith (Arragon?) und basaltische Hornblende (Augit) enthalte. An der Limburg hält er den rothen verwitterten Dolerit für vulcanischen Ursprungs, glaubt deutliche Einwirkungen des Feuers auf die Augite u. s. w. wahrzunehmen, und sucht nun eifrig nach einem Krater, den er endlich bei der Limburg findet, indem er den jähen Absturz des Felsens, vielleicht ein Stück eines alten Schloßgrabens, für die eingestürzte Oeffnung eines Vulcans ansieht. Er findet daselbst auch drei ihm neue Fossilien, die er Chusite, Limbilite und Sidéroclepte nennt, von denen das zweite bestimmt nur verwitterter Chrysolith ist, die beiden andern aber Gemenge desselben mit Eisenoxyd, Bitterkalk, Thon u. s. w. zu sein scheinen. Bei Burgheim bemerkt er Puddingstein und es fallen ihm die Kalkspathgänge vor dem Rheinthore auf, die später als Arragon erkannt wurden. Zu Altbreisach findet er vulcanischen Tuff und darin Bruchstücke von Laven und Basalt.

Zuletzt giebt er noch allgemeine Resultate an. Er glaubt, es hätte Vulcane am Kaiserstuhl gegeben, welche Laven ergossen und Asche ausgeworfen, so sei z. B. die Erde bei Altbreisach der Asche des Aetna sehr ähnlich, und die tuffartigen Gesteine verdankten ihre Entstehung nassen breitartigen Ergießungen jener Vulcane. Dagegen zweifelt er an der Vulcanität der Basalte,

verwirft Dietrichs Annahme der vulcanischen Entstehung der meisten Felsarten des Kaiserstuhls; sagt, die Hügel desselben beständen hauptsächlich aus einem Porphyr, der entweder Hornstein oder Thonstein zur Grundlage habe, und Krystalle basaltischer Hornblende enthalte. An diesem Gesteine bemerke man keine Spur vulcanischer Einwirkung, sondern es sei durch Wasser gebildet, daher das Meer einst lange Zeit hier verweilt haben müsse, und die meisten vulcanischen Eruptionen wohl sehr tief unter dem Niveau des Wassers statt gehabt hätten.

Deutlich bemerkt man in diesen widersprechenden Ansichten den Einfluß der damals neu aufgekommenen Lehre Werners, welche Saussure annimt, während er dem Vulcanismus der altfranzösischen Schule nicht ganz entsagen kann. Aber unbegreiflich ist es, wie Saussure so ganz unvereinbare Theorien, wie Werners Neptunismus und der altfranzösische Vulcanismus sind, mit einander vereinigen mag!

Im Jahr 1819 machte Herr Professor v. Ittner zu Freiburg im dritten Bande der Eleutheria die erste vollständige mineralogische Beschreibung des Kaiserstuhls bekannt. — Er betrachtet zuerst die Ansichten von Dietrich und Saussure, pflichtet ihnen aber nicht bei, sondern spricht seine eigene Ueberzeugung aus, daß der Kaiserstuhl ein Flötztrappgebirge sey, und dieser Glaube an neptunische Entstehung ist so fest bei ihm begründet, daß er (a. a. O. S. 4) den Märtyrertod des Steinigens leiden will, wenn die Steinigung mit Lavastücken vom Kaiserstuhl geschehen soll! Dessenungeachtet unterstützt er seine Meinung nur durch wenige und nicht sehr gewichtige Gründe. Er glaubt nämlich, wenn in dem Flötztrappgebirge des Kaiserstuhls je Vulcane thätig gewesen wären, so müßte doch irgend ein ächt vulcanisches Product gefunden werden können; es sei aber nirgends Lava, Bimsstein oder vulcanischer Schwefel zu bemerken und von einem Krater gar keine Spur zu entdecken. Die sogenannten Lavastücke des Kaiserstuhls seien sämmtlich von der Oberfläche der Felsen genommene Mandelsteine, aus deren Blasenräumen die

früher eingeschlossenen Fossilien ausgewittert wären, und die immer sich völlig erfüllt fänden, wenn das Gestein mehr aus der Teufe gebrochen würde. Doch kann sich Ittner mit Werners Ansicht einer mechanischen Entstehung der sogenannten Flötzgebirge gleichfalls nicht befreunden, sondern dehnt Okens Theorie über die krystallinische Structur und daraus herzuleitende Entstehung der Urgebirge auch auf die Flötzgebirge aus, und hält diese ebenfalls für wahre Krystalle, die aber erst in spätern Zeiten gebildet worden und nicht aus der Urflüssigkeit angeschossen seien. Denn auch in spätern Erdperioden wäre der Zustand der Liquidität überwiegend gewesen und der Erdkrystall mehrmals mit Flüssigem überdeckt worden. In diesen Gewässern seien aber die Elemente der Gebirge nicht als deren chemische Bestandtheile aufgelöst, sondern blos der Möglichkeit nach darin vorhanden gewesen, und nach der Entwicklungsstufe des Erdplaneten und seinem Verhältnisse zur Sonne, kraft krystallelektrischen Gesetzen sowohl als integrirende Urkrystalle der Erde, wie auch später als schon mehr vereinzelte Krystalle der Flötzzeit hervorgerufen und ausgeschieden worden. Zu diesen Krystallbildungen jener wiederkehrenden Flüßigkeitsbedeckungen gehörten nun auch die Flötztrappgebirge und mit ihnen der Kaiserstuhl.

Nach dieser Entwicklung seiner Ansichten über die Entstehung des Kaiserstuhls giebt Ittner eine kurze Uebersicht der Felsarten dieses Gebirgs und geht dann zu der ausführlichen Beschreibung der Mineralien über. Er nennt Basalt das häufig vorkommende, meist ungeformte, selten unvollkommen kugel- oder säulenförmig abgesonderte, oft mandelsteinartige, feinkörnige und mit Augitkrystallen übermengte Gestein von dunkel- bis aschgrauer Farbe, das etwas Olivin, zuweilen Mesotyp und selten basaltische Hornblende enthält. Wacke ist nach ihm eine der Hauptgebirgsarten des Kaiserstuhls; ein Gestein von gelblich-, grünlich-, asch- bis dunkelgrauer Farbe und rauhem Anfühlen, das besonders bei Eichstetten, Endingen u. s. w. vor-

kommt, zuweilen durch größere Feldspathkrystalle porphyrartig ist (Trachyt), und häufig in Grünstein übergeht (trachytischer Dolerit von Rothweil). Eisenthon ist das halbzersetzte, meist dem Basalt aufliegende, leberbraune bis bräunlichrothe Gestein, welches gewöhnlich mandelsteinartige Structur besitzt, viele Augitkrystalle enthält und besonders bei Sasbach vorkommt. Das Structurverhältniß des Mandelsteins erhebt er zu einer eigenen Felsart, mag sie nun aus Wacke, Eisenthon oder Basalt gebildet sein. Für Grünstein hält er den grünlichen, verwitterten, auf der rechten Seite des Thals von Oberbergen vorkommenden, trachytischen Dolerit, und für Graustein den grobkörnigen, aus Feldspath, Hornblende und krystallisirtem Augit bestehenden Dolerit von Sponeck und Oberbergen. Sonst findet er noch Klingstein, Trapptuff, Basaltjaspis, Thon und Kalkstein, welche wenig ausgezeichnet vorkommen und untergeordnete Lager bilden sollen.

Viel ausführlicher und genauer ist Ittner bei der Beschreibung der einzelnen Mineralien, und seine scharfen, meist richtigen Bestimmungen zeigen deutlich die ausgebreiteten Kenntnisse, welche jener, für die Wissenschaften leider zu früh verstorbene, große Gelehrte in der Chemie und Naturlehre besaß.

Herr Oberbergrath Selb stützt in seinen Andeutungen von Beweisen für die Vulcanität der Basaltberge Schwabens *) seine Ansichten von vulcanischer Entstehung des Kaiserstuhls auf die vielen Blasenräume und das schlackige, geschmolzene Aussehen der Gesteine und hauptsächlich darauf, daß keine Lagerung nach Schichtengliedern, keine Richtung nach Strömungen, keine Parallelismus der Gebirgsreihen und Thaleinschnitte, kein gleich-

*) S. v. Leonhards Taschenbuch. 1823. B. I. (auch besonders abgedruckt).

förmiger Rückenbau sondern im Gegentheil eine dieser Formation eigenthümliche Blasen = und Kegelform bemerklich sei, und die Gebirgskämme mehr kreisförmig und auseinanderlaufend, als geradlinigt aneinander gereiht seien. Er bemerkt ganz richtig, daß der Kaiserstuhler Basalt an der Oberfläche meist porös, in der Teufe aber compact und dicht ist. Er nennt das herrschende Gestein Basalt und Basalttuff oder vulcanische Breccie, glaubt auch, daß sich wirkliche Lavaströme, namentlich am Eckardsberge zu Breisach ergossen hätten, ist aber sonst treu und unpartheiisch in seinen Beschreibungen, und hat sich durch Bekanntmachung des Vorkommens, so wie durch genaue Bestimmung vieler Mineralien des Kaiserstuhls große Verdienste um die Erforschung jenes merkwürdigen Gebirges erworben.

Eine kurze Beschreibung des Kaiserstuhls giebt auch A. Boué im vierten Bande der Annales des sciences naturelles, p. 172. Er sagt, der Kaiserstuhl erhebe sich wie eine Insel aus dem Rheinthale und bestehe aus Dolerit mit Feldsteinbasis (dolerite feldspathique), der eine Gruppe konischer, abgerundeter und terrassenförmig aufgesetzter Berge bilde, welche denen bei Eisenach und Eschwege ähnlich seien. Krater und Lavaströme seien nirgends zu bemerken, es müsse daher die vulcanische Kraft das Gebirge im flüssigen Zustande erhoben haben, wodurch nur hie und da Verschlackungen und Poren hervorgebracht worden seien, die sich später mit kohlensaurem Kalk und Mesotyp erfüllt hätten. Vulcanischer Tuff wäre selten, nur bei Breisach und längs dem Rheine zu finden, der grünliche Tuff (trachytische Dolerit von Rothweil) sei aber ein durch Feuer entstandenes und durch Wasser von Neuem gebildetes Conglomerat.

Auch nach meiner Ansicht sprechen die meisten Erscheinungen am Kaiserstuhl für eine vulcanische Entstehung dieses Gebirges. — Der Dolerit, die am weitesten in jener Gegend ver-

breitete Felsart, wird von den größten Geognosten der neuern Zeit für ein Product vulcanischer Kräfte gehalten, welche Ansicht, wie schon Selb deutlich gezeigt hat, am Kaiserstuhl durch eine Menge der merkwürdigsten Erscheinungen unterstützt wird. Es fehlt nämlich dieser Felsart auch hier jede Spur von Schichtung, während sie dagegen von vielen, meist senkrechten und mit zunehmender Teufe sich verengenden Spalten und Klüften durchsetzt wird, ihre Oberfläche fast überall ein verschlacktes, gleichsam geschmolzenes Ansehen besitzt und die Blasenräume der vielen Mandelsteine häufig in die Länge gezogen sind und zuweilen einer bestimmten Richtung zu folgen scheinen. Am deutlichsten zeigt sich aber die vulcanische Natur des Dolerits an jenen Puncten, wo er an den körnigen Kalk gränzt. — Wie wäre es wohl möglich, die sogenannten Doleritgänge, welche den Kalk durchsetzen, und die theilweise Auflagerung des Dolerits auf den körnigen Kalk durch Annahme einer neptunischen Entstehung beider Felsarten zu erklären? Denn setzt man voraus, der Dolerit habe sich früher gebildet als der körnige Kalk, und also der letztere auf den erstern sich abgesetzt, so bleibt die Erscheinung am Horberigberge bei Oberbergen unerklärlich, wo der Dolerit eine ziemliche Strecke weit den Kalk bedeckt, und mehrere Spalten im letztern erfüllt, und besonders schwer möchte es dann zu begreifen sein, warum der körnige Kalk keine Schichtung zeigt und nirgends Doleritbruchstücke enthält, während der Kalkmergel bei Oberschaffhausen, welcher unläugbar vom Wasser gebildet ist, viele Bruchstücke der ihn umgebenden Felsart umschließt. Ebenso unstatthaft würde aber die Voraussetzung einer gleichzeitigen oder einer spätern Entstehung des Dolerits sein, indem der Kalk den Dolerit beinahe allerwärts überlagert, und deswegen nach der neptunischen Hypothese erst nach diesem entstanden sein muß.

Dagegen lassen sich alle diese Erscheinungen durch die Annahme einer vulcanischen Entstehung des Dolerits leicht und

ungezwungen erklären. — Wenn man nämlich voraussetzt, daß der körnige Kalk sich schon gebildet hatte, ehe durch die Thätigkeit der vulcanischen Kräfte die glühenden Doleritmassen im weichen oder halbflüßigen Zustande aus dem Innern der Erde erhoben wurden, so mußte der Dolerit die Kalkformation durchbrechen, oder da, wo die Mächtigkeit derselben die Durchbrechung verhinderte, an ihren Gränzen hervortreten und die niedern Lager des Kalkes theilweise bedecken, wobei er die im letztern durch die Hitze und die Erhebung entstandenen Spalten und Risse erfüllte.

Durch die später eingetretene Abkühlung und Zusammenziehung der Masse entstanden die Klüfte im Dolerit, die desto größer wurden, je schneller die Hitze sich verminderte. Weil nun die Abkühlung hauptsächlich von den äußern Gränzen des Gebirges gegen das Innere desselben fortschreiten mußte, so bildeten sich auch im Umkreise des Kaiserstuhls, so wie in den mehr einzeln stehenden Hügeln von Breisach, Burgheim und Sasbach viel bedeutendere Spalten und Risse, als in den tiefer im Gebirge liegenden Gegenden von Oberbergen, Rothweil, Bischoffingen u. s. w.

In der Folge bedeckten bedeutende, mehrmals wiederkehrende Fluthen das ganze Rheinthal, was die vielen Gebilde der Diluvial- und Flötzzeit hinreichend beweisen. Diese Wassermassen erfüllten die Klüfte des Dolerits mit kalkigen Stoffen, bildeten die Conglomerate und den schiefrigen Kalkmergel, setzten später die mächtige Loeßdecke ab und veränderten so die Gestalt der Gegend, wodurch auch die, sonst dem vulcanischen Gebirge eigenthümlichen, aber dem Kaiserstuhle fast ganz fehlenden scharfen Umrisse größtentheils sich verloren, und die ununterbrochene Verwitterung des so leicht zu zersetzenden Dolerits und der stets fortschreitende Anbau der Gegend bewirkten endlich nach und nach die jetzige einförmige Gestaltung der Oberfläche des Gebirgs.

Auf diesem Wege lassen sich nach meiner Ansicht die meisten Erscheinungen ziemlich befriedigend erklären, und wenn auch manches, wie z. B. die Bildung der Conglomerate bei Achkarrn und Burgheim etwas problematisch bleiben dürfte, so hoffe ich die hier aufgestellte Hypothese in der Folge durch neue Beobachtungen unterstützen und erweitern zu können.

Druckfehler.

S. 27 Z. 13 v. o. statt liegender lese: liegende
S. 47 Z. 13 v. u. statt rohtgelben lese: rostgelben
S. 94 Z. 7 v. o. vor schwarzgrauer setze: bis

17'
18'
24'
25'
26'
Hecklingen
10
Lützelberg
RIEGEL
9
180m
Sasbach
8
7
Bischoffingen
Nimburg

D. Kn

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Eisenlohr, Otto,

Geognostische Beschreibung des Kaiserstuhls bei Freiburg im Breisgau
Inauguraldissertation ; mit einer illuminierten Karte

Karlsruhe 1829

Lith. 147
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283368-2